

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



**Veronika Pavlová**

Zdravý životní styl jako primární prevence civilizačních chorob

*Role of Healthy Life Style as Primary Prevention of Civilizational Diseases*

**Bakalářská práce**

Vedoucí závěrečné práce/Školitel: MUDr. Lukáš Zlatohlávek, Ph.D.

Konzultant: Bc. Iva Dvořáková, Dis.

Praha, 2012

Identifikační záznam:

PAVLOVÁ, Veronika. *Zdravý životní styl jako primární prevence civilizačních chorob. [Role of Healthy Life Style as Primary Prevention of Civilizational Diseases ]*. Praha, 2012. 66 s., 6 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika 1. LF UK a VFN. Vedoucí práce ZLATOHLÁVEK, Lukáš.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval/a samostatně a že jsem uvedl/a a citoval/a všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 30.3.2012

.....

Veronika Pavlová

### **Poděkování**

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucímu práce MUDr. Lukášovi Zlatohlávkovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a pomoc při zpracování této bakalářské práce, konzultantce Bc. Ivě Dvořákové, Dis. za užitečné připomínky, řediteli Gymnázia Strakonice Mgr. Miroslavu Hlavovi a učitelskému sboru za umožnění vykonat praktickou část bakalářské práce v hodinách výuky biologie a chemie a také své rodině za podporu při studiu.

## ABSTRAKT

Práce je zaměřena na prevenci chronických neinfekčních onemocnění s hromadným výskytem (tzv. *civilizačních chorob*). Teoretická část se zabývá jednotlivými chorobami, vyvolávajícími faktory těchto chorob, které lze nebo naopak nelze ovlivnit, a dále primárními preventivními opatřeními fungujícími v České republice. Práce hodnotí, zda jsou tyto programy dostatečně propracované a mají šanci efektivně zapůsobit jako primární prevence. Preventivní působení vzdělávání bylo ověřeno v praktické části práce. Dotazníkovou metodou byly zjištěny stávající stravovací zvyklosti a úroveň pohybové aktivity studentů Gymnázia Strakonice. Následnou edukací o zdravém životním stylu bylo ovlivněno myšlení studentů a o měsíc později provedeno druhé dotazníkové kolo. To potvrdilo pozitivní vliv na stravovací zvyklosti a úroveň pohybové aktivity studentů a tak i význam vzdělávání jako primární prevence vzniku civilizačních chorob.

**Klíčová slova:** nadváha, obezita, rizikové faktory, primární prevence, stravovací návyky, pohybová aktivita, adolescence, edukace, výživa, životní styl

## ABSTRACT

The main aim of this diploma thesis is to focus on prevention of chronic non-infectious diseases with epidemic occurrence (so called civilizational diseases). The theoretical part deals with each illness separately, it describes cause factors, which are or are not possible to influence, and introduces primary preventive precautions that are available in the Czech Republic nowadays. The author evaluates the qualities of these programmes and their potential to work as an effective primary prevention. Preventive effect of education was tested in the practical part of the thesis. Eating habits and physical activity of grammar school students from Strakonice were found out through the questionnaire method. Following lecture on healthy lifestyle involved the thinking of students and the second round of questioning was done one month later. Students' answers confirmed the positive influence of the educational programme as the eating habits improved as well as frequency of their physical activity. Educational programmes play an important role in primary prevention of civilizational diseases.

**Key words:** overweight, obesity, risk factors, primary preventive, eating habits, physical activity, adolescence, education, nutrition, life style

# **OBSAH**

<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>10</b>
<b>1. Metabolický syndrom.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. Obezita.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1.1. Příčina a vznik obezity.....</b>	<b>13</b>
<b>1.1.2. Typy obezity.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2. Diabetes mellitus 2.typu.....</b>	<b>14</b>
<b>1.3. Arteriální hypertenze.....</b>	<b>14</b>
<b>1.4. Dyslipoproteinémie.....</b>	<b>14</b>
<b>1.5. Ateroskleróza.....</b>	<b>15</b>
<b>1.5.1. Etiopatogeneze aterosklerózy.....</b>	<b>15</b>
<b>1.5.2. Důsledky aterosklerózy.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5.3. Onemocnění způsobená aterosklerózou.....</b>	<b>16</b>
<b>1.6. Stanovení kardiovaskulárního rizika.....</b>	<b>17</b>
<b>2. Faktory vzniku obezity.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. Faktory neovlivnitelné.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.1. Geny.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.2. Pohlaví.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.3. Věk.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.4. Nadváha rodičů.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.5. Tělesná výška.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.6. Porodní váha.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.7. Kojení.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.8. Vzdělání.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Faktory ovlivnitelné.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.1. Výživa.....</b>	<b>20</b>

2.2.2. Pohyb .....	25
2.2.3. Stres .....	27
2.2.4. Nedostatek spánku .....	28
2.2.5. Trávení volného času .....	28
2.2.6. Kouření.....	28
3. Primární prevence .....	30
3.1. Prevence v ČR.....	30
3.1.1. Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR.....	30
3.1.2. Preventivní programy zdravotních pojišťoven .....	33
<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>36</b>
<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>41</b>
<b>DISKUSE .....</b>	<b>70</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>72</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A INTERNETOVÝCH ZDROJŮ.....</b>	<b>73</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>77</b>

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BMI- body mass index  
CLA- konjugovaná kyselina linolová  
CM- chylomikron  
CMP- cévní mozková příhoda  
ČPZP- Česká průmyslová zdravotní pojišťovna  
ČR- Česká republika  
DHA- dokosahexaenová kyselina  
DM- diabetes mellitus  
EPA- eikosapentaenová kyselina  
GI- glykemický index  
HDL- lipoprotein o vysoké hustotě  
IFRC- Mezinárodní federace společností Červeného kříže a Červeného půlměsíce  
ICHDK- ischemická choroba dolních končetin  
ICHS- ischemická choroba srdeční  
kcal- kilokalorie, jednotky energie  
kJ- kilojoul, jednotky energie  
KVO- kardiovaskulární onemocnění  
LDL- lipoprotein o nízké hustotě  
LP- lipoprotein  
MUFA- monoenová nenasycená mastná kyselina  
MZ- Ministerstvo zdravotnictví  
OECD- Organisation for Economic Co-operation and Development  
PUFA- polyenová nenasycená mastná kyselina  
RBP- Revírní bratrská pojišťovna  
SCORE- Systematic Coronary Risk Evaluation, systém pro hodnocení kardiovaskulárního rizika  
SFA- nasycená mastná kyselina  
STOB- organizace pořádající redukční kurzy  
TFA- trans mastné kyseliny  
TK- tlak krve  
UFA- nenasycená mastná kyselina  
USA- Spojené státy americké  
VLDL- lipoprotein o velmi nízké hustotě  
VOZP- Vojenská zdravotní pojišťovna  
VZP- Všeobecná zdravotní pojišťovna  
WHO- světová zdravotnická organizace  
ZPMA- Zdravotní pojišťovna METAL-ALIANCE  
ZPMVČR- Zdravotní pojišťovna Ministerstva vnitra  
ZPŠ- Zaměstnanecká pojišťovna ŠKODA



## ÚVOD

Téma práce je zaměřeno na prevenci *civilizačních chorob*, nazývaných chronická neinfekční onemocnění s hromadným výskytem. Výskyt obezity, diabetes mellitus 2. typu a souvisejících onemocnění v posledních letech raketově vzrůstá. Tyto nemoci velmi znatelně zhoršují kvalitu života postiženého a jsou bezesporu doživotní záležitostmi. Léčba je velmi nákladná, ale i obtížná. Například diabetes mellitus 2. typu (DM) je choroba, kterou postižený nevidí, ani necítí. Snadno pak dochází k neukázněnosti pacienta a tím i k dekompenzaci DM 2. typu, což způsobuje další vleklé obtíže. Nejnebezpečnější komplikací obezity a DM 2. typu je ateroskleróza. Postihuje výstelku velkých i malých cév a způsobuje tak závažná kardiovaskulární onemocnění. Ta jsou příčinou úmrtí přes 50 % z celkového počtu zemřelých v České republice.

Z těchto důvodů se v mé práci věnuji *primární prevenci*, tedy opatřením, která vedou k zabránění vzniku obezity, která je společným jmenovatelem civilizačních chorob. Nejvíce prostoru je věnováno výživě, svou roli však hrají i jiné faktory, jako pohybová aktivita, trávení volného času či nedostatek spánku. Dalšími faktory, které napomáhají vzniku komplikací, především aterosklerózy, jsou kouření a stres.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části se zabírám jednotlivými chorobami, vyvolávajícími faktory, které lze nebo naopak nelze ovlivnit, a dále preventivními opatřeními, která v současnosti fungují v České republice.

V praktické části zjišťuji stravovací zvyklosti, míru pohybové aktivity dospívajících studentů Gymnázia Strakonice a možnost ovlivnění těchto dvou základních kamenů zdravého životního stylu. Výzkum je proveden formou dotazníkového šetření, následně je realizována edukace zdravého životního stylu a na závěr uskutečněno kontrolní kolo dotazníkového šetření. V druhém, kontrolním kole zjistím, zda studenti nějakým způsobem změnili svůj životní styl, rozšířili si své vědomosti, a zda má edukace zdravého životního stylu nějaký efekt.

## TEORETICKÁ ČÁST

Civilizační choroby jsou onemocnění, pro která je společným jmenovatelem měnící se životní styl obyvatelstva. Jsou typická pro průmyslově vyspělé země světa, kde se životní styl obyvatel zhoršuje především vlivem prostředí. Hlavními příčinami zhoršení je nedostatek pohybu, nevhodná výživa, zejména příjem kaloricky bohatých potravin, stres a kouření. Dnes můžeme mluvit až o pandemii, proto jsou v současné době tato onemocnění nazývána *chronická neinfekční onemocnění s hromadným výskytem*. Mezi civilizační choroby se řadí *ateroskleróza a její komplikace, infarkt myokardu, cévní mozková příhoda (CMP), arteriální hypertenze, obezita, DM 2. typu, malignity, osteoporóza*, ale i další onemocnění, která ovšem nejsou předmětem této práce.<sup>1</sup> Jde tedy převážně o onemocnění srdce a cév, souhrnně nazývána *kardiovaskulární onemocnění (KVO)*.

World Healthy Organisation (WHO) uvádí, že v roce 2008 zemřelo na KVO 18,3 milionů lidí<sup>2</sup> na světě, přičemž celkový počet úmrtí na světě je asi 56,5 milionů obyvatel.<sup>3</sup> To znamená, že v současné době na KVO umírá asi 32 % všech zemřelých. Prognóza do budoucnosti dle WHO je taková, že v roce 2030 na KVO zemře až 23,6 milionů obyvatel.<sup>4</sup>

Mezinárodní federace společností Červeného kříže a Červeného půlměsíce (IFRC) ve své výroční zprávě za rok 2010 zveřejnila, že ve světě je 1,5 miliardy obézních lidí, což je přes 20% z celkového počtu obyvatel na světě, přičemž obezita výrazně přispívá ke vzniku KVO.<sup>5</sup> V nepříznivých údajích je v popředí již tradičně USA, kde je podle aktuálních čísel Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) 27,7 % obyvatel s nadváhou a 33,8 % je obézních.<sup>6</sup>

Ani v České republice tomu není jinak a KVO představují hlavní příčinu nemocnosti a úmrtnosti. Přes 50 % úmrtí je ročně způsobeno právě kardiovaskulárními onemocněními. I přesto, že v posledních letech došlo ke zlepšení léčby a tím i k mírnému poklesu úmrtí na tato onemocnění,

---

<sup>1</sup> Civilizační choroba. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 14.2.2012 [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Civiliza%C4%8Dn%C3%AD\\_choroba](http://cs.wikipedia.org/wiki/Civiliza%C4%8Dn%C3%AD_choroba)

<sup>2,4</sup> Cardiovascular disease. *World Health Organization* [online]. 19.9.2011 [cit. 2012-02-11]. Dostupné z: [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/en/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/)

<sup>3</sup> How many people die each year worldwide?. *Ask Yahoo* [online]. 28.11.2005 [cit. 2012-03-21]. Dostupné z: <http://ask.yahoo.com/20051128.html>

<sup>5</sup> Na světě je podle zdravotníků víc obézních než podvyživených. *ZDN.cz* [online]. 23.9.2011 [cit. 2011-11-11]. Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/na-svete-je-podle-zdravotniku-vic-obeznich-nez-podvyzivenych-461505?category=ze-zahranici>

<sup>6</sup> OECD Health Data 2011 - Frequently Requested Data. *OECD* [online]. listopad 2011 [cit. 2011-11-15]. Dostupné z: [http://www.oecd.org/document/16/0,3343,en\\_2649\\_34631\\_2085200\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/16/0,3343,en_2649_34631_2085200_1_1_1_1,00.html)

úmrť stále činí 666 případů na 100 tisíc obyvatel. Pro srovnání, například ve Španělsku je to pouze 308 a ve Francii jen 240. Zde je úmrtnost na KVO vůbec nejnižší.<sup>7</sup>

V dospělé populaci ČR se procento lidí s nadváhou a obezních pohybuje okolo 57-58 %. S obezitou jsou však spojena i další onemocnění, zejména DM 2. typu a arteriální hypertenze, která jsou ještě nebezpečnější nežli samotná obezita. Je to především z toho důvodu, že je často odhalíme až ve fázi komplikací (infarkt myokardu, cévní mozková příhoda a další).<sup>8</sup> Velmi závažným problémem se však nyní stává nadváha a obezita u dětí. V České republice nadváhou či obezitou trpí téměř 15 % dětí, z toho obezních ve věku 7-10 let je 7,5 % dětí a ve věku 10-14 let 6 %. Přitom v roce 2007 to bylo u dětí do 14 let o 2 % méně. Za posledních 15 let se tato čísla ztrojnásobila. Proto byl tento rok poprvé, dne 25. května, vyhlášen *Den boje proti dětské obezitě*.<sup>9</sup>

## 1. Metabolický syndrom

Metabolický syndrom (syndrom inzulinorezistence, Reavenův syndrom, syndrom X) je kombinace několika různých onemocnění.<sup>10</sup> Pro tuto práci jsou nejvýznamnějšími DM 2. typu, arteriální hypertenze, obezita, dyslipoproteinémie a rozvoj aterosklerózy s jejími komplikacemi. Z pohledu patofyziologického je metabolický syndrom chápán jako soubor změn navozených inzulinovou rezistencí, tzn. necitlivostí periferních buněk (především kosterní svaloviny) na inzulín. Přesný mechanismus, kterým se tato vazba uplatňuje, však není zcela jasný. Připouští se jak určitý „toxický“ vliv mastných kyselin uvolněných z tukové tkáně, tak i řada dalších faktorů. Inzulinová rezistence vede zpětnou vazbou ke zvýšené sekreci inzulinu. Pokud takto vystupňovaná tvorba inzulinu nestačí k prolomení periferní rezistence, projeví se DM 2. typu. Hyperinzulinémie vysvětluje velkou část projevů metabolického syndromu (inzulín stimuluje retenci natria, proliferaci cévní svaloviny, tvorbu endotelinu i aktivitu sympatiku- to vše přispívá k rozvoji arteriální hypertenze). Předpoklady pro tento syndrom má zhruba 25 % naší populace, ale průběh je většinou asymptomatický. Obezita je zřejmě základním faktorem přispívajícím k manifestaci

---

<sup>7</sup> Úmrtnost na kardiovaskulární choroby u nás výrazně poklesla. ZDN.cz [online]. 12.4.2001 [cit. 2011-11-11]. Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/zdravotnicke-noviny/umrtnost-na-kardiovaskularni-choroby-u-nas-vyrazne-poklesla-134785>

<sup>8</sup> Výskyt obezity v České republice v roce 2011. *Obesity NEWS: Noviny pro léčbu obezity* [online]. 14.4.2011 [cit. 2012-03-21]. Dostupné z: <http://www.obesity-news.cz/?id=307>

<sup>9</sup> České děti zachvátila epidemie obezity, včasná prevence nutná. ZDN.cz [online]. 1.6.2011 [cit. 2011-11-15]. Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/sestra-priloha/ceske-deti-zachvatila-epidemie-obezity-vcasna-prevence-nutna-460072?category=z-domova>

<sup>10</sup> SVACHINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

inzulinorezistence.<sup>11</sup> Dalšími souvisejícími faktory jsou přejídání, kouření, absence pohybu a aktivace stresové osy.<sup>12</sup>

## 1.1. Obezita

*„Obezita je syndrom charakterizovaný nadměrnou kumulací energetických zásob ve formě tělesného tuku. Je projevem dlouhodobě pozitivní energetické bilance- nepoměrem mezi příjmem energie potravou a spotřebou (výdejem) energie.“<sup>13</sup>*

Pro hodnocení tělesné hmotnosti slouží tzv. **body mass index** (BMI). Vzorec pro výpočet:

$$BMI = \frac{\text{tělesná hmotnost [kg]}}{\text{výška [m]}}$$

Normální rozmezí hodnot je 18,5- 24,9, hodnota nad 25 se označuje jako nadváha, která je brána za předstupeň obezity. BMI nad 30 je obezitou 1. stupně, hodnota nad 35 obezitou 2. stupně a BMI vyšší než 40 je obezitou 3. stupně.<sup>14</sup>

Tabulka 1. Rozdělení váhy dle BMI<sup>15</sup>

<b>Podváha</b>	Méně než 18,5
<b>Normální tělesná hmotnost</b>	18,5 – 24,9
<b>Nadváha</b>	25,0 – 29,9
<b>Obezita 1. stupně</b>	30,0 – 34,9
<b>Obezita 2. stupně</b>	35,0 – 39,9
<b>Obezita 3. stupně</b>	Více než 40,0

*„Zdravotní rizika však evidentně stoupají již od BMI 25 a riziko ostře stoupá od hodnoty 27. Obezita 3. stupně je pak závažným onemocněním a osoby s tímto stupněm nadváhy nepřežívají většinou 60 let věku. Optimální životní prognózu mívají podle řady studií jedinci s BMI 20-22.“<sup>16</sup>*

<sup>11</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 217 s. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.

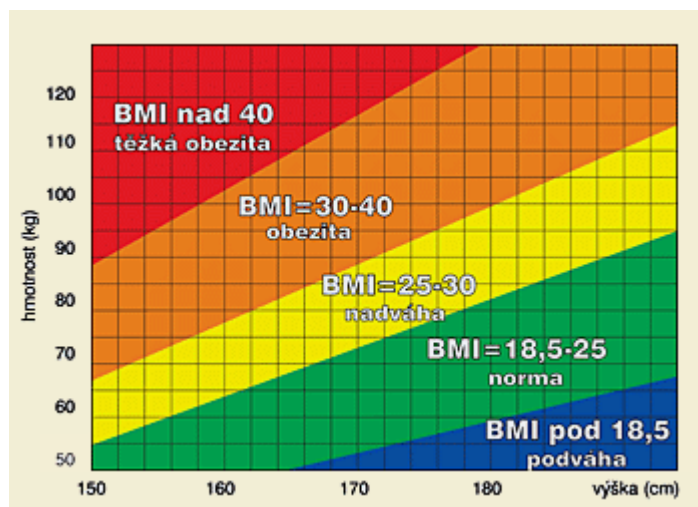
<sup>12</sup> SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

<sup>13</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, s. 97. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.

<sup>14-15</sup> Stupně obezity. *Žij zdravě* [online]. 2009 [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <http://www.zijzdrave.cz/kilana-avic/obezita-a-nadvaha/stupne-obezity/>

<sup>16</sup> SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, s. 97-98 ISBN 978-80-247-2256-6.

Tabulka 2. Výpočet hodnoty BMI<sup>17</sup>



Při extrémní obezitě vzniká tzv. Pickwickův syndrom, při němž dochází k poruchám dýchání, narušení respiračních funkcí a jejich selhávání.<sup>18</sup>

Dalším kritériem hodnocení nadváhy a obezity, je kromě BMI, množství tělesného tuku a obvod pasu. Za normální považujeme 15-20 % tělesného tuku u mužů a do 25 % u žen. Mnohem častěji užívaným a dobře vyhodnotitelným je však obvod pasu. Měří se obvykle v místě viditelného pasu nebo v polovině vzdálenosti mezi lopatou kosti kyčelní a posledními žebry. Mírné metabolické riziko znamená již obvod pasu větší než 80 cm u žen a 94 cm u mužů. Výrazné metabolické riziko mají ženy s obvodem vyšším než 88 cm a muži s obvodem vyšším jak 102 cm.<sup>19</sup>

### 1.1.1. Příčina a vznik obezity

Primární obezita vzniká působením vlivů dědičných, psychických a sociálních. Sekundární obezita (pouze 3-5 %) je důsledkem některých onemocnění.<sup>20</sup>

„Příkladem může být snížená funkce štítné žlázy (hypotyreóza), nadměrná produkce hormonů kůry nadledvin (glukokortikoidů- Cushingův syndrom) a různé vzácné syndromy.“<sup>21</sup>

<sup>17</sup> Vitainfo.cz [online]. 23.9.2011 [cit. 2012-03-21]. Dostupné z:

<http://www.vitainfo.cz/bmivypocet.php?vyska=160&vaha=43&vek=12&pohlavi=z>

<sup>18,20</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 217 s. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.

<sup>19</sup> SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

<sup>21</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, s. 97. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.

### **1.1.2. Typy obezity**

Obezita se dělí na tzv. obezitu ženského typu (typ hruška, gynoidní typ), která se vyznačuje soustředěním tuku v oblasti boků a tzv. obezitu mužského typu (typ jablko, androidní typ obezity), při níž je tuk soustředěn především v oblasti břicha. U takového typu obezity se jedná především o tuk viscerální (útrobní) a bývá spojen s negativními metabolickými změnami, které patří k rizikovým faktorům vzniku aterosklerózy.<sup>22</sup>

## **1.2. Diabetes mellitus 2. typu**

Diabetes mellitus 2. typu je bezesporu nejtěžším onemocněním ze složek metabolického syndromu. Jak již bylo řečeno v rámci tématu metabolický syndrom, tělo přestává správně reagovat na inzulin a dochází k tzv. inzulinorezistenci buněk. K inzulinorezistenci se přidává ještě porucha sekrece inzulinu, kdy beta-buňky produkují inzulinu více, než je obvyklé, a vzniká hyperinzulinémie se svými důsledky.<sup>23</sup>

## **1.3. Arteriální hypertenze**

Arteriální hypertenze je zvýšený tlak krve (TK) v systémovém arteriálním řečišti. Za normální TK u dospělých osob se považují hodnoty do 140/90 mm Hg (torrů), nad 140/90 se hovoří o hypertenzi. Z hlediska naměřeného tlaku dělíme hypertenzi na diastolickou, systolickou či kombinovanou. Zvláštním případem je hypertenze pružníková, která je způsobena aterosklerotickým postižením aorty, jejíž stěny jsou ztuhlé a srdce tak musí krev vypuzovat pod velkým tlakem.<sup>24</sup> Hypertenze je známá svou častou vazbou na DM 2. typu a obezitu. Pod vlivem inzulinu stojí totiž řada periferních jevů vztahovaných k hypertenzi, např. zvýšená senzitivita k přívodu sodíku, zvýšená citlivost na angiotensin, zvýšená akumulace intracelulárního vápníku, stimulace sympatiku, snížení syntézy vazodilatačních prostaglandinů, omezení vazodilatace či sekrece angiotenzinogenu tukovou tkání. Nutno podotknout, že hypertenze je onemocnění především dědičné, částečně podmíněné obezitou a kalorickým excesem v příjmu potravy. Významnou roli hraje i příjem sodíku.<sup>25</sup>

## **1.4. Dyslipoproteinémie**

Dyslipoproteinémie jsou jedním z nejvýznamnějších rizikových faktorů aterosklerózy. Jde o poruchy metabolismu lipoproteinů, zejména změny koncentrace plazmatických lipoproteinů

<sup>22,24</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 217 s. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.

<sup>23</sup> LEBL, Jan. *Abeceda diabetu: příručka pro děti a mladé dospělé, kteří chtějí o diabetu vědět víc*. 3. rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2008, 184 s. ISBN 978-807-3451-417.

<sup>25</sup> SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

(LP) a jejich kvality. Názor na spektrum aterogenních lipidů se řídí tzv. kritériem 5, 3, 2, 1 mmol/l, tj. celkový cholesterol pod 5 mmol/l, LDL-cholesterol pod 3 mmol/l, triglyceridy pod 2 mmol/l a HDL-cholesterol nad 1 mmol/l. U některých pacientů je však třeba požadovat ještě nižší cílové hodnoty, u diabetiků i pod 1,8 mmol/l.<sup>26</sup>

Lipoproteiny (LP) jsou kulovité částice sloužící k transportu nepolárních lipidů (triacylglycerolů a esterů cholesterolu) krví. Metabolismus LP je řízen přítomností bílkovin, tzv. apo(lipo)proteinů, v plášti. Jednotlivé LP se liší velikostí, hustotou, obsahem přenášených lipidů, apoproteiny, místem vzniku i metabolismem a tím i svou funkcí.<sup>27</sup>

*„Chylomikrony (CM) vznikají ve střevě a přenášejí zejména vstřebané lipidy. VLDL (very low density LP, LP o velmi nízké hustotě<sup>28</sup>) přenášejí především lipidy syntetizované v játrech. LDL (low density LP, LP o nízké hustotě) vznikají z VLDL a obsahují převážně estery cholesterolu. Tento cholesterol je rizikovým z hlediska vzniku aterosklerózy. HDL (high density LP, LP o vysoké hustotě) se podílejí na přenosu cholesterolu z tkání do jater (tzv. zpětný transport). Představují ochrannou frakci cholesterolu ve vztahu k ateroskleróze.“<sup>29</sup>*

## 1.5. Ateroskleróza

Ateroskleróza je degenerativní onemocnění tepen způsobené ukládáním tukových látek a vápníku do jejich stěn a vedoucí k zužování až uzavěru lumina cévy. K uzavěru může docházet buď postupně nebo akutně. Postupný uzávěr cév je zapříčiněn narůstáním ateromu, patologické struktury vyplněné kašovitou tukovou až nekrotickou hmotou, který někdy druhotně kalcifikuje. K akutnímu uzávěru lumina cévy může dojít prasknutím ateromového plátu, který je prokrvácený či zvředovatělý, náhlým ucpáním tepny nekrotickými hmotami nebo nasedající trombózou. Výsledkem těchto změn je narušení stěny tepen, které se mohou patologicky rozšiřovat, někdy až prasknout. Nejčastěji se však lumen tepen zužuje a existuje nebezpečí úplného uzavěru.<sup>30</sup>

### 1.5.1. Etiopatogeneze aterosklerózy

Hlavní příčinou rozvoje aterosklerózy je poškození cévního endotelu, tzv. endoteliální dysfunkce, s následným rozvojem změn vedoucích k zmíněnému obrazu. K tomuto poškození vedou např. kyslíkové radikály, kouření, arteriální hypertenze a stres (popřípadě infekce, toxické poškození, ale i jiné příčiny). Zdravý endotel za normálních okolností brání vzniku krevních

<sup>26</sup> SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

<sup>27,30</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro lékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 217 s. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.

<sup>28</sup> Názvy vycházejí ze způsobu jejich rozdělování a získávání z plasmy, a to ultracentrifugací. Hustota souvisí s lipidovým složením.

<sup>29</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro lékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, s. 99. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.

sraženin, průniku některých látek do stěny cév a má schopnost vazodilatace. Poškozený endotel tyto schopnosti ztrácí a naopak může navozovat procesy opačné (vazokonstrikce), začíná produkovat jiné spektrum látek (cytokinů), snáze na něm vzniká trombóza, zvyšuje se jeho vazokonstrikční působení atd. Do stěny cév tedy pronikají a ukládají se v ní různé, zejména tukové, látky (lipoproteiny a cholesterol). Makrofágy tyto buňky fagocytují a tím se změní na pěnové buňky naplněné tukem. Makrofágy jsou aktivovány a produkují různé cytokiny, které působí na další buňky (např. hladké svaloviny, fibroblasty), které jsou stimulovány k množení a umocňují tak celý proces. Uvnitř vzniklého aterosklerotického plátu může dojít k nekróze a tvorbě kašovitě hmoty, která se v některých případech z plátu provalí do lumen tepny a může způsobit až akutní uzávěr tepny. V mnoha případech je do plátů navíc ukládán vápník, čímž dochází k výraznému tvrdnutí tepenné stěny.<sup>31</sup>

### ***1.5.2. Důsledky aterosklerózy***

Aterosklerotické poškození způsobuje zúžení a poškození tepenné stěny, jejímž důsledkem je ischemické poškození tkání. Kromě postupného zužování stěny existuje riziko náhlého uzávěru tepny v oblasti aterosklerotického plátu v důsledku uvolnění tukových a nekrotických hmot z aterosklerotického plátu. Za tímto kompletním uzávěrem pak dochází k nekróze- infarktu tkáně. Poškození stěny tepny také vede k jejímu ztuhnutí, nižší elasticitě a i k možnému vzniku výdutí (aneurysmat), které mohou později prasknout. Takový nález je poměrně častý na břišním úseku aorty.<sup>32</sup>

### ***1.5.3. Onemocnění způsobená aterosklerózou***

Hlavní onemocnění, která jsou způsobena aterosklerózou:

- **Ischemická choroba srdeční (IHS)**- onemocnění zapříčiněné poruchou prokrvení srdečního svalu (myokardu)<sup>33</sup>
- **Ischemická choroba dolních končetin (ICHDK)**- ischemie svalů a kůže dolních končetin, zejména v oblasti bérce<sup>34</sup>
- **Cévní mozková příhoda (CMP, též iktus, mozková mrtvice nebo mozkový infarkt)**- náhle se rozvíjející postižení určitého okrsku mozkové tkáně vzniklé poruchou jejího

---

<sup>31-32</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 217 s. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.

<sup>33</sup> Ischemická choroba srdeční. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 24.2.2012 [cit. 2012-03-21]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Ischemick%C3%A1\\_choroba\\_srde%C4%8Dn%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Ischemick%C3%A1_choroba_srde%C4%8Dn%C3%AD)

<sup>34</sup> Ischemická choroba dolních končetin. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 17.1.2011 [cit. 2012-01-21]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Ischemick%C3%A1\\_doln%C3%AD\\_choroba\\_doln%C3%ADch\\_kon%C4%8Detin](http://cs.wikipedia.org/wiki/Ischemick%C3%A1_doln%C3%AD_choroba_doln%C3%ADch_kon%C4%8Detin)



prokrvení na podkladě uzávěru mozkové tepny či krvácení při porušení celistvosti stěny některé z mozkových cév<sup>35</sup>

Postiženy však mohou být i tepny ledvin či trávicích orgánů.<sup>36</sup>

## 1.6. Stanovení kardiovaskulárního rizika

V současné době se pro stanovení absolutního kardiovaskulárního rizika doporučuje systém SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation). Z tabulky systému SCORE se odečítá absolutní kardiovaskulární riziko, které se určuje jako pravděpodobnost smrtelné aterosklerotické kardiovaskulární příhody v příštích 10 letech nebo do věku 60 let. Vysoké kardiovaskulární riziko je definováno jako pravděpodobnost výskytu smrtelné kardiovaskulární příhody v příštích 10 letech  $\geq 5$  %. Ke stanovení rizika se používají tyto rizikové faktory: pohlaví, věk, status kuřák/nekuřák, hodnota systolického krevního tlaku a hodnota plazmatické koncentrace celkového cholesterolu (nebo poměr celkový cholesterol/HDL-cholesterol). Tabulky systému SCORE jsou vypracovány zvlášť pro evropské země s nízkým kardiovaskulárním rizikem (Belgie, Francie, Řecko, Itálie, Lucembursko, Španělsko, Švýcarsko, Portugalsko) a zvlášť pro země s vysokým kardiovaskulárním rizikem (všechny ostatní evropské země). Pro ČR jsou vypracovány specifické tabulky, které vycházejí z českých epidemiologických dat.<sup>37</sup> Tabulka systému SCORE je uvedena v přílohách.

---

<sup>35</sup> Cévní mozková příhoda. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 7.3.2012 [cit. 2012-03-19]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9vn%C3%AD\\_mozkov%C3%A1\\_p%C5%99%C3%ADhoda](http://cs.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9vn%C3%AD_mozkov%C3%A1_p%C5%99%C3%ADhoda)

<sup>36</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 217 s. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :

<sup>37</sup> BÝMA, Svatopluk. *SPOLEČNOST VŠEOBECNÉHO LÉKAŘSTVÍ ČLS JEP. Prevence kardiovaskulárních onemocnění: Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře*. Praha, 2004. Dostupné z: [http://www.svl.cz/Files/nastenka/page\\_4766/Version1/Prevence.pdf](http://www.svl.cz/Files/nastenka/page_4766/Version1/Prevence.pdf)

## 2. Faktory vzniku obezity

Existují faktory, které podporují vznik obezity a tím i všech složek metabolického syndromu. Dělí se na faktory, které ovlivnit nelze, tedy faktory neovlivnitelné a faktory, které ovlivnit lze. Zařazení některých, jako například nadváha rodičů, kojení či vzdělání je ovšem sporné a to díky faktu, že se o jejich vlivu stále neví vše. Do budoucna však mohou přinést nové možnosti v léčbě obezity.<sup>38</sup>

### 2.1. Faktory neovlivnitelné

#### 2.1.1. Geny

Ačkoli existuje celá řada genů, jejichž varianty vedou k vyššímu riziku obezity, za obezitu v současném měřítku může zevní prostředí, a to vysoký příjem kalorií spolu s nízkým výdejem energie. Geny se spolupodílejí na epidemickém rozmachu obezity jen asi z jednoho procenta.<sup>39</sup>

*„Někdy se hovoří o tzv. úsporných genech (z anglického drifty genes), které měly velký vliv na přežívání člověka za nepříznivých podmínek. V období nedostatku potravy a za nepříznivých klimatických podmínek, jako tomu bylo v době ledové, kdy dlouhá období hladovění byla střídána krátkými periodami hojnosti jídla, došlo k selekci genů, které umožnily v maximální míře využít energii přijímanou v potravě.“<sup>40</sup>*

Tato vlastnost se projevuje i v době hojnosti a blahobytu, jako je tomu dnes, kdy vede ke vzniku obezity.“<sup>41</sup>

#### 2.1.2. Pohlaví

Distribuce tuku v těle závisí na pohlaví. V části věnované obezitě, jdou popsány typy obezity, ženský gynoidní typ a mužský androidní typ obezity a jejich rozdílné působení na metabolické změny. Mužský typ centrální obezity má podstatně vyšší zastoupení metabolicky aktivního a nebezpečného viscerálního tuku. V populaci je však obecně více mužů s nadváhou, ale více žen je obézních (s BMI nad 30 kg/m<sup>2</sup>).<sup>42</sup>

#### 2.1.3. Věk

Množství tukové tkáně v těle stoupá s věkem a věku podléhá i jeho distribuce. Množství podkožního břišního tuku stoupá do 60.- 70. roku, a to více u mužů, ale také u žen s vyššími hladinami mužských pohlavních hormonů (androgenů). Také obsah viscerální tukové tkáně se

---

<sup>38-39,41-42</sup> VÍTEK, Libor. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-802-4722-474.

<sup>40</sup> VÍTEK, Libor. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, s.23. ISBN 978-802-4722-474.

zvyšuje s věkem, víceméně stejným tempem u mužů i u žen. Dospívající mají tohoto tuku podstatně méně než dospělí a ženy mají zhruba dvakrát méně viscerální tukové tkáně než muži. S věkem viscerální typ tukové tkáně nabývá. U mladých mužů představuje viscerální tuk zhruba 20 % veškerého abdominálního tuku, u muže ve věku sedmdesáti let už to je skoro 50 %.<sup>43</sup>

#### **2.1.4. Nadváha rodičů**

Při výskytu nadváhy u rodičů, má potomek 2,5x vyšší riziko problémů s hmotností. Mnohem nebezpečnějším faktorem je však jak nadváha matky během těhotenství tak i špatná výživa matky v tomto období. Oba stavy mohou mít vliv na rozvoj obezity u potomka. Děti matek, které během 1. trimestru těhotenství strádaly, jsou častěji obézní, než děti matek, které hladem netrpěly.<sup>44</sup>

#### **2.1.5. Tělesná výška**

Výskyt KVO je závislý na tělesné výšce. Za rizikovou se bere výška pod 160-170 cm v závislosti na pohlaví. Tito lidé mají až 2x vyšší riziko KVO, zatímco lidé nad 180 cm mají riziko vzniku KVO či DM nižší.<sup>45</sup>

#### **2.1.6. Porodní váha**

Vysoká i nízká porodní váha jsou rizikovými faktory pro vznik obezity v dospělosti. Vysoká porodní váha toto riziko zvyšuje zhruba dvojnásobně. Nízká porodní váha, která je doprovázena rychlou akcelerací růstu v raném dětství, je také riziková pro vznik obezity v dospělosti. Tato kombinace navíc mnohem častěji vede ke vzniku centrální obezity.<sup>46</sup>

#### **2.1.7. Kojení**

Kojení má prokazatelně příznivý vliv na zdravý vývoj dětí. Brání rozvoji obezity v dospělosti, stejně tak jako rozvoji DM 2. typu. Výlučné kojení by mělo trvat do věku šesti měsíců dítěte.<sup>47</sup>

#### **2.1.8. Vzdělání**

Stupeň vzdělání úzce souvisí s rizikem obezity. Příčinou je především zájem vzdělanějších lidí o své zdraví, jídelníček a celkový životní styl. Lidé s vyšším vzděláním mají vyšší příjem komplexních sacharidů, bílkovin, vlákniny, ovoce a zeleniny a naopak nižší příjem tuků a plnotučných potravin než lidé méně vzdělaní.<sup>48</sup>

---

<sup>43-48</sup> VÍTEK, Libor. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-802-4722-474.

## 2.2. Faktory ovlivnitelné

### 2.2.1. Výživa

O významu zdravé výživy dnes již nikdo nepochybuje. Problém je ale v informační explozi, zejména v publikaci mnoha článků a vydávání značného počtu knih, která zabraňuje přesné definici tohoto pojmu.<sup>49</sup>

V racionální a zdravé výživě člověka s normální hmotností by měly 50-60 % celkově přijaté energie za den tvořit sacharidy, 30-35 % tuky a 10-20% bílkoviny.<sup>50</sup> To jsou tři základní živiny, které poskytují energetický zdroj pro fungování našeho organismu.

#### 2.2.1.1. Sacharidy

*„Sacharidy jsou nejvýznamnějším zdrojem energie pro lidský organizmus. Jeden gram sacharidů produkuje 4 kcal energie, to znamená kolem 17 kJ. Pro některé buňky je glukóza jediným možným zdrojem energie (červené krvinky, nervové buňky mozku).“<sup>51</sup>*

- *Rozdělení sacharidů*

Sacharidy můžeme rozdělit podle několika hledisek, jednou z možností je rozdělení podle funkce ve výživě na využitelné (škrob, glykogen jaterní i svalový, sacharóza, maltóza, laktóza, glukóza, fruktóza a další) částečně využitelné (xylóza, arabinóza, rafinóza, inulin) a nevyužitelné, neboli balastní (manóza, celulóza, hemicelulóza, pektiny, chitin).<sup>52</sup>

Standardní dělení je ovšem podle počtu cukerných jednotek vázaných v molekule. Monosacharidy (glukóza, fruktóza, galaktóza) obsahují jednu cukernou jednotku, oligosacharidy (maltóza, sacharóza, laktóza) 2-10 jednotek, polysacharidy (škroby, rezistentní škroby, neškrobové polysacharidy) více jak 10 cukerných jednotek a sacharidy složené, tzv. komplexní sacharidy, obsahují i jiné sloučeniny, jako například peptidy, proteiny a lipidy.<sup>53</sup> Nejvýznamnějším disacharidem je sacharóza čili řepný cukr. Příjem řepného cukru je ve všech vyspělých zemích nepřiměřeně vysoký. Spotřeba cukru v ČR je 40 kg /osoba/rok, v USA je toto číslo ještě vyšší. Přitom před 200 lety byla u nás spotřeba cukru okolo 0,25 kg/osoba/rok.<sup>54</sup>

---

<sup>49-50,54</sup> KUNOVÁ, Václava. *Zdravá výživa*. 2., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-802-4734-330.

<sup>51</sup> KOHOUT, Pavel. *Potraviny - součást zdravého životního stylu*. Olomouc: Solen, 2010, s. 6. ISBN 978-80-87327-39-5.

<sup>52</sup> KOHOUT, Pavel. *Potraviny - součást zdravého životního stylu*. Olomouc: Solen, 2010. ISBN 978-808-7327-395.

<sup>53</sup> SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

## ▪ *Vláknina*

Vláknina je složka potravin rostlinného původu, kterou enzymy lidského trávicího traktu nejsou schopny štěpit a organismus ji tedy nevyužívá jako přímý zdroj energie. Proto patří mezi tzv. nevyužitelné (balastní) polysacharidy. Její účinky na lidské zdraví jsou rozmanité. Zvýšený příjem vlákniny především snižuje incidenci akutních koronárních příhod a mortality na ischemickou chorobu a v určitých věkových skupinách i celkovou mortalitu. Její nízký příjem je jednoznačně svázán se vznikem civilizačních chorob. Doporučená denní dávka vlákniny je 25-30 g. Toto doporučené množství je však naplněno jen částečně, příjem vlákniny v České republice je asi 12 g na osobu/den.<sup>55</sup>

Vlákninu můžeme rozdělit podle rozpustnosti ve vodě, a to na rozpustnou (měkká vláknina, bobtnavé látky) a nerozpustnou (hrubá vláknina, plnidla). Rozpustná vláknina má schopnost absorbovat vodu (bobtnat) a je hlavním substrátem (prebiotikem) pro sacharolytické bakterie v tenkém a především tlustém střevě. Patří sem pektiny obsažené v ovoci, jako jsou jablka, citrusové plody či jahody, guar, agar, gumy, které jsou součástí semen a rostlinných šťáv, slizy a polysacharidy mořských či sladkovodních řas, kterých je užíváno jak stabilizátorů a zahušťovadel v různých potravinách. Hemicelulóza je na pomezí obou druhů vlákniny, je částečně rozpustná. Nerozpustná vláknina se ve vodě nerozpouští a jejími zástupci jsou celulóza a lignin. Lignin je dřevnatá vláknina, která je obsažena ve stvolech a semenech ovoce i zeleniny a v obalu zrna.<sup>56</sup>

## ▪ *Účinky vlákniny na zdraví*

Vláknina přítomná v ovoci, zelenině i cereáliích redukuje účinnost enzymatické hydrolyzy sacharidů a snižuje tak rychlost vstupu glukózy do krevního běhu. Toho využívá tzv. glykemický index potravin (GI). Ten klasifikuje sacharidové potraviny podle schopnosti zvýšit postprandiální hladinu glykemie ve srovnání s referenční potravinou. Pokud jsou užívány potraviny s nízkým glykemickým indexem, je nižší hladina fruktosaminů, C-peptidu i 12hodinový glykemický profil. Nerozpustná vláknina, obsažená například v pšeničných otrubách, váže žlučové kyseliny a snižuje tak absorpci tuků a cholesterolu. Naproti tomu rozpustná vláknina, obsažená v ovesných vločkách, luskách, ovoci, zelenině, fazolích a dalších luštěninách, snižuje LDL cholesterol. Dalšími účinky vlákniny jsou zvýšená absorpce vápníku<sup>57</sup>, zvětšení objemu stolice a tím i zvýšené vylučování karcergenů z těla, prevence zácpy a jejích komplikací a prevence vzniku kolorektálního karcinomu.<sup>58</sup>

---

<sup>55-56</sup> KOHOUT, Pavel. *Potraviny - součást zdravého životního stylu*. Olomouc: Solen, 2010. ISBN 978-808-7327-395.

<sup>57</sup> Vlivem inulinu a vláken z cukrové řepy. Vápník je za normálních okolností díky fytyátům pevně vázán v rostlinách a jeho vstřebání je tím omezené.

<sup>58</sup> KOHOUT, Pavel. *Potraviny - součást zdravého životního stylu*. Olomouc: Solen, 2010. ISBN 978-808-7327-395.

### 2.2.1.2. Tuky

*„Tuky patří mezi nezbytné složky lidské výživy. Slouží jako zdroj energie a řady esenciálních látek- esenciálních mastných kyselin, vitaminů, v tuku rozpustných antioxidantů a dalších látek ochranných. Mají významný vliv na sensorickou hodnotu potravin a pokrmů. Vysoký příjem tuku (nad 35 % z celkového energetického příjmu) a nevhodné složení mastných kyselin přijímaného tuku (vysoký obsah nasycených a trans-nenasycených mastných kyselin) jsou příčinou řady neinfekčních onemocnění hromadného výskytu, zejména nemocí srdce a cév, DM 2. typu, obezity, některých nádorů aj.“<sup>59</sup>*

Tuky jsou vyšší estery mastných kyselin a glycerolu. Z 1 g tuku se získá 9 kcal, tedy 37 kJ, energie.<sup>60</sup> Na složení mastných kyselin závisí vliv tuků na zdraví. Mastné kyseliny rozlišujeme na nasycené a nenasycené.<sup>61</sup>

- *Nasycené mastné kyseliny (SFA)*

Účinky nasycených mastných kyselin (SFA) na zdraví se liší podle délky uhlíkového řetězce. SFA s krátkým (do C4, tedy čtyř uhlíků v řetězci) a středním uhlíkovým řetězcem (C6-C10), ale i z menší části C12, přecházejí krví přímo do jater, kde se metabolizují, tudíž nemají výrazný vliv na hladinu LDL v krevní plazmě. Tyto SFA jsou obsaženy zejména v mléčném tuku. Vliv C12, C14 a C16 se však posuzuje negativně a proto by jejich příjem měl být omezen. Takové SFA jsou přítomny hlavně v tucích živočišného původu a v kokosovém a palmojádrovém tuku původu rostlinného. Kokosový olej se používá při výrobě mražených krémů a zmrzlin. SFA jsou přítomny i v tukových výrobcích, které obsahují ztužené tuky. Těmito výrobky jsou sušenky a oplatky s náplní, tukové polevy na různých výrobcích, mražené krémy, müsli tyčinky, polotovarové polevy či pečivo z listového těsta. SFA s C18 působí neutrálně a jsou obsaženy v kakaovém tuku, čili v kakaovém másle.<sup>62</sup>

- *Nenasycené mastné kyseliny (UFA)*

Oproti nasyceným mastným kyselinám, jsou nenasycené mastné kyseliny (UFA) hodnoceny pozitivně. Rozdělují se na monoenové (MUFA), jejichž hlavním zástupcem je kyselina olejová, přítomná zejména v olivovém, řepkovém a sójovém oleji, a na kyseliny polyenové (PUFA). Mezi PUFA dále rozlišujeme mastné kyseliny řady n-6 ( $\omega$ 6), jejichž hlavním zástupcem je kyselina linolová, a mastné kyseliny řady n-3 ( $\omega$ 3) s hlavním představitelem kyselinou

---

<sup>59</sup> KOHOUT, Pavel. *Potraviny - součást zdravého životního stylu*. Olomouc: Solen, 2010, s. 17. ISBN 978-80-87327-39-5.

<sup>60</sup> SVACINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

<sup>61-62</sup> KOHOUT, Pavel. *Potraviny - součást zdravého životního stylu*. Olomouc: Solen, 2010. ISBN 978-808-7327-395

linolenovou. Kyselina linolová i linolenová jsou esenciální, proto musí být přijímány potravou.<sup>63</sup> I přesto, že jsou  $\omega 6$  hodnoceny pozitivně, jejich vysoký příjem bez správného poměru k  $\omega 3$  není vhodný. Poměr  $\omega 6:\omega 3$  by měl být 4-5 : 1. Současný poměr v západní stravě však činí 15 : 1, v USA je to až 17 : 1.<sup>64</sup>

- *Kyselina linolová*

Zdroji kyseliny linolové jsou rostlinné oleje a to slunečnicový, kukuřičný, klíčkový, makový, sezamový a světlicový a většina pomazánkových margarínů.<sup>65</sup> Kyselina linolová v případě potřeby organismu přechází na kyselinu arachidonovou, ze které se následně odvozují další sloučeniny, nazývané eikosanoidy. Mezi ně se řadí leukotrieny, podílející se na kontrakcích hladké svaloviny, tromboxany podporující srážení krve a prostaglandiny potřebné ke kontrakcím dělohy.<sup>66</sup> Eikosanoidy jsou látky provokující zánět, proto bychom se měli vyhnout přímé konzumaci zdrojů kyseliny arachidonové, jimiž je žraločí olej, sádlo, vaječný žloutek, játra a obecně vnitřnosti, uzeniny a tučné červené maso. Zajímavou mastnou kyselinou řady  $\omega 6$  je však konjugovaná kyselina linolová (CLA), která působí jako růstový faktor, omezuje působení fyzického přetížení a stresu a její konzumace je vhodná v prevenci rozvoje obezity. Lze ji zakoupit v podobě potravinového doplňku.<sup>67</sup>

- *Kyselina linolenová*

Kyselina linolenová přechází v organismu na kyselinu eikosapentaenovou (EPA) a dokosaheptaenovou (DHA). EPA a DHA příznivě snižují krevní srážlivost a tím snižují riziko vzniku trombu, snižují krevní tlak a hladinu cholesterolu a omezují vznik zánětlivých procesů. DHA je důležitá pro kvalitu vidění a u dětí podporuje vývoj mozku.<sup>68</sup> Zdrojem kyseliny linolenové jsou rostlinné oleje, jako řepkový, sójový a lněný, a některé pomazánkové margaríny. Kyseliny EPA a DHA jsou obsaženy více v tučných mořských rybách než ve sladkovodních. V poslední době se těmito kyselinami obohacují některé potraviny (vejce, mléko či margarín Rama Idea). Tyto kyseliny lze také doplnit ve formě oleje či kapslí.<sup>69</sup>

- *Trans mastné kyseliny (TFA)*

Transmastné kyseliny působí z hlediska vzniku kardiovaskulárních onemocnění, rozvoje DM i obezity nepříznivě. Jejich vliv je 2,5-10krát horší než vliv nasycených mastných kyselin. TFA ve větším množství vznikají při klasické hydrogenaci (ztužování olejů pomocí vodíku)

<sup>63,65,69</sup> KOHOUT, Pavel. *Potraviny - součást zdravého životního stylu*. Olomouc: Solen, 2010. ISBN 978-808-7327-395.

<sup>64</sup> VÍTEK, Libor. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-802-4722-474.

<sup>66</sup> HLAVATÁ, Karolína. *Hlavní živiny a energetická bilance: Přednáška z hodiny dietologie*. Praha, 2010.

<sup>67-68</sup> FOŘT, Petr. *Tak co mám jíst?*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 417 s. ISBN 978-80-247-1459-2 (BROŽ.).

z nenasycených mastných kyselin, v menší míře mohou vznikat při úpravě tuků za vysokých teplot (smažení). Vyskytují se i přirozeně, a to v mléčném a zásobním tuku přežvýkavců. TFA jsou však přítomny i v potravinářských výrobcích, zejména v levných margarínech, pokrmových tucích, některých druzích trvanlivého a jemného pečiva, polevách na zmrzlinách, müsli tyčinkách, cukrářských výrobních, hotových jíškách, v čokoládových výrobcích (zde byl kakaový tuk nahrazen částečně ztuženým rostlinným tukem, tyto výrobky se nesmějí označovat jako čokoláda a mají označení cukrovinka, pochoutka apod. a jsou většinou výrazně levnější než čokoláda). Zkrátka ve všech výrobcích, v kterých byly použity klasicky ztužené tuky.<sup>70</sup>

*„Díky medializaci složení tuků ve výrobcích na českém trhu se obsah TFA ve výrobcích výrazně snížil, i když v ČR zatím nedošlo k jejich legislativnímu omezení jako v některých jiných státech, např. Dánsku, USA, Kanadě aj. Někteří výrobci, i když nejsou povinni obsah TFA na obalech výrobků uvádět, jej uvádějí (např. firma Unilever na margarínech uvádí obsah nižší než 1 % nebo stopy, rovněž Tatranky od Opavie mají obsah TFA nízký a uvedený na obalu). Výrobky, které mají na obalech množství TFA uvedeno, je obsahují v nutričně nevýznamném množství oproti výrobkům, které na obalech množství TFA označeno nemají.“<sup>71</sup>*

### 2.2.1.3. Bílkoviny

Bílkoviny jsou základní biologické makromolekuly, které obsahují 100- 2000 aminokyselinových zbytků spojených peptidovou vazbou. Z 1 g bílkovin se získá tolik energie, jako z 1 g sacharidů, tedy 17 kJ. O jejich funkci rozhoduje jak řazení jednotlivých aminokyselin, tak jejich sekundární, terciální, resp. kvartérní struktura. Aminokyseliny jsou esenciální, semiesenciální a neesenciální. Esenciální bílkoviny jsou takové, které si tělo neumí samo vytvořit a musí je přijímat potravou. Patří mezi ně valin, leucin, izoleucin, fenylalanin (z něho tvořený tyrosin), tryptofan, methionin (z něho tvořený cystein), threonin a lysin. Semiesenciální aminokyseliny (podmíněně esenciální) jsou esenciálními jen za určitých okolností, zejména při nepřítomnosti prekurzorů či nezralosti enzymatických systémů. Patří sem histidin, arginin, prolin a glycin. Neesenciální aminokyseliny jsou takové, které si tělo umí samo vytvořit ve všech obdobích života. Mezi ně se řadí alanin, serin a aspartát.<sup>72</sup>

Bílkoviny podle původu rozdělujeme na živočišné a rostlinné. Živočišné bílkoviny mají vyšší obsah, a zároveň také většinové zastoupení, všech esenciálních aminokyselin. Na rozdíl od bílkovin rostlinného původu jsou lépe vstřebatelné. Hlavními zdroji bílkovin jsou maso, mléko,

<sup>70</sup> KOHOUT, Pavel. *Potraviny - součást zdravého životního stylu*. Olomouc: Solen, 2010. ISBN 978-808-7327-395.

<sup>71</sup> KOHOUT, Pavel. *Potraviny - součást zdravého životního stylu*. Olomouc: Solen, 2010, s. 21. ISBN 978-80-87327-39-5.

<sup>72</sup> SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.



mléčné výrobky, vejce, luštěniny, obiloviny a zelenina včetně brambor. V rozvinutých zemích kryjí živočišné zdroje zhruba 65 % celkového příjmu bílkovin, z rostlinných zdrojů je největší část, až 20 %, kryta obilovinami.<sup>73</sup>

Pro zdravou dospělou populaci byla stanovena hodnota pro denní příjem bílkovin 0,75 až 0,8 gramů proteinů/ kg tělesné hmotnosti. Proteinová potřeba od narození do období puberty je různorodá, pohybuje se mezi 1-1,73 gramy/ kg tělesné hmotnosti.<sup>74</sup>

#### **2.2.1.4. Příjem sodíku**

Sodík nemá přímý vztah k obezitě, ale konzumování na sůl bohatých potravin, jako jsou uzeniny, má na obezitu významný dopad. Sodík je přijímán především jako součást kuchyňské soli. Jeho příjem je u nás i v dalších vyspělých zemích na mnohem vyšší úrovni (dvakrát až třikrát), než je potřeba organismu. Jeho vysoký příjem je rizikovým faktorem pro vznik arteriální hypertenze. Mezi potraviny s vysokým obsahem sodíku patří některé druhy pečiva, uzeniny, tvrdé i tavené sýry, instantní polévky a další instantní jídla, slané pochutiny (chipsy), přídatné látky (glutamát sodný) a minerální vody jako Poděbradka či Hanácká.<sup>75</sup>

#### **2.2.2. Pohyb**

Lidé, kteří vedou aktivní život naplněný rozmanitými fyzickými aktivitami, se dožívají vyššího věku a mají nižší výskyt civilizačních chorob. I přes tyto poznatky se však fyzická aktivita populace snižuje. Důvodem je úbytek zaměstnání, kde je vyžadována fyzická aktivita, rozvoj motorismu, sítě veřejné hromadné dopravy i moderních technologií.<sup>76</sup>

Pohyb je základní vlastností živých organismů. Z hlediska člověka je nezbytnou součástí jeho života od narození až po stáří a má výrazný vliv na jeho zdravotní stav.<sup>77</sup> Absence pohybu a snížení množství aktivní hmoty (sarkopenie) se podílí na vzniku mnoha nemocí, které jsou součástí metabolického syndromu (inzulinorezistence, obezita, DM 2. typu, nádorová onemocnění, typicky kolorektální karcinom, osteoporóza<sup>78</sup>).<sup>79</sup>

Vliv pohybu na prevenci vzniku DM 2. typu dokazuje i *Tabulka 3.*, uvedená níže.<sup>80</sup>

---

<sup>73-74, 79-80</sup> SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

<sup>75</sup> KUNOVÁ, Václava. *Zdravá výživa*. 2., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-802-4734-330.

<sup>76</sup> VÍTEK, Libor. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-802-4722-474.

<sup>77</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 217 s. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) .:

<sup>78</sup> Osteoporóza je metabolická kostní choroba, která se projevuje řídnutím kostní tkáně.

Tabulka 3. Faktory snižující výskyt DM 2. typu<sup>81</sup>

1.	Léčba hypertenze novějšími preparáty (inhibitory ACE, sartany)
2.	<b>Fyzická aktivita</b>
3.	Redukce hmotnosti
4.	Dietní vlivy
5.	Farmakoterapie (zejména některými antiobezitiky a antidiabetiky)

*„Pohyb organismu i většiny jeho částí zprostředkovávají svaly. Stah (kontrakce) svalů se uskutečňuje pomocí aktino-myosinového komplexu ve svalových vláknech a vyžaduje ionty kalcia a energii (ve formě ATP.) Základním způsobem získávání energie, který se uplatňuje i pro svalovou činnost, je aerobní metabolismus.“<sup>82</sup>*

Aerobní metabolismus je proces, při kterém k úhradě energetických požadavků dochází za přístupu kyslíku (řecky aer). Přísun kyslíku je zajištěn souhrou oběhového a respiračního systému, krve a neurohumorálních regulací. Kromě kyslíku jsou k jeho zabezpečení nezbytné substráty, glukóza a mastné kyseliny.<sup>83</sup> Jako odpadní produkt vzniká oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>), který vydechujeme, a voda, odcházející prostřednictvím potu.<sup>84</sup>

V těle může probíhat i anaerobní metabolismus, tedy děj za nedostatku kyslíku, kdy vzniká kyslíkový deficit nebo-li kyslíkový dluh. Jako odpadní produkt se v tomto případě tvoří kyselina mléčná neboli laktát. Substrátem takového metabolismu nejsou mastné kyseliny, ale cukry. Jde o typický případ metabolismu pro sporty jako squash, tenis, fotbal apod., kdy se střídají vysoce intenzivní úseky s úseky méně intenzivními.<sup>85</sup>

### 2.2.2.1. Význam pohybu pro organismus

*„Pohyb má na organismu významný vliv. Přiměřený a pravidelný pohyb je v podstatě nezbytným předpokladem pro správné fungování většiny orgánů.“<sup>86</sup>*

Pravidelný pohyb má vliv na zvýšenou efektivitu srdeční činnosti, kdy celý oběhový aparát získává výraznější rezervu pro svou činnost, plíce mají vyšší vitální kapacitu, dochází k vývoji svalů, zlepšení efektivy jejich práce a příznivě jsou stimulovány kosti. Pohyb má

<sup>81</sup> SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, s. 130. ISBN 978-80-247-2256-6.

<sup>82</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, s. 201. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.

<sup>83</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 217 s. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.

<sup>84-85</sup> TRVZNÍK. *Běhání: od joggingu po maraton*. 1. vyd. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-716-9858-X.

<sup>86</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, s. 202. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.

příznivé účinky i na lipidový metabolismus, kdy dochází k vzestupu ochranné frakce cholesterolu HDL, na zlepšení účinnosti inzulinu, což můžeme považovat za prevenci i léčbu DM 2. typu a na prevenci obezity. Zlepšuje se také činnost trávicího ústrojí, tím dochází k prevenci zácpy. Příznivě je ovlivněn i imunitní systém. V neposlední řadě jsou vyplavovány endorfiny, tzv. endogenní opiáty, které zlepšují psychický stav organismu.<sup>87</sup>

### 2.2.2.2. Důsledky nedostatku pohybu

*„Nedostatek pohybu může mít důsledky v dlouhodobém i krátkodobém horizontu. Může se projevit jak při celkovém omezení pohybu, tak při omezení pohybu některých částí.“<sup>88</sup>*

Nedostatkem pohybu trpí pohybový aparát, může dojít k atrofii svalů, šlach, stoupá riziko osteoporózy a snižuje se výkonnost cirkulace. Takové zpomalení žilní cirkulace může přispívat ke vzniku trombózy. Z dlouhodobého hlediska přispívá nedostatek pohybu k obezitě, vzniku DM 2. typu i poruchám metabolismu lipidů, a tak se zvyšuje riziko vznik aterosklerózy a jejích komplikací. Nedostatek pohybu a zejména imobilizace mají i závažné důsledky psychické.<sup>89</sup>

### 2.2.3. Stres

Stres je stav vnitřního napětí či zátěže organismu. Je vyvolán nepříznivým zevním podnětem, tzv. stresorem. Tím může být jakýkoli faktor fyzikální, chemický, biologický, nebo psychický (poranění, operace, infekce, intoxikace, bolest, pracovní přetížení, emoce apod.) Organismus na stres odpovídá uniformní nervovou a humorální odpovědí, tzv. stresovou reakcí (dříve označovanou jako všeobecný adaptační syndrom), která znamená systémové přeladění organismu k řešení nenadálých situací.<sup>90</sup>

#### 2.2.3.1. Důsledky stresu

Dlouhotrvající, zejména psychoemotivní stres<sup>91</sup> vede k poškození arteriálního endotelu a představuje významný faktor urychleného rozvoje aterosklerózy. Na tomto procesu se podílí především sympatoadrenální systém. Stresová aktivace sympatiku vede k hemokoncentraci (tzv. stresová polysémie; vysoký hematokrit je sám o sobě rizikový faktor ischemické choroby srdeční a mozkové mrtvice). Psychosociální stres může být také spouštěcím faktorem infarktu myokardu u pacientů s ICHS. Vztah chronického stresu k rozvoji hypertenze není zatím zcela jasný, ale

---

<sup>87,89-90</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro lékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 217 s. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.

<sup>88</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro lékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, s. 203. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.

<sup>91</sup> Psychoemotivní stres je aktivace stresové osy emočními podněty, které vycházejí z kůry limbického systému.

udržování vysoké aktivity sympatického nervového systému může představovat rizikový faktor budoucí hypertenze.<sup>92</sup>

Stres má také významný vliv na stravovací návyky. Po vyčerpávajícím pracovním dni je velmi snadné pořádně se najíst bez ohledu na to, o jaký pokrm jde. Existuje vztah mezi délkou pracovní doby a rizikem vzniku obezity, částečně vlivem stresu, částečně díky nedostatečnému spánku. Existuje také závislost mezi délkou pracovní doby matek a rizikem obezity jejich dětí. To je zřejmě zapříčiněno nedostatečným vedením dětí v jejich volném čase.<sup>93</sup>

#### **2.2.4. Nedostatek spánku**

Jedinci, kteří spí v průměru 5-6 hodin mají téměř dvojnásobné riziko rozvoje obezity ve srovnání s lidmi, kteří spí v průměru 9-10 hodin. Za všechno může leptin, který ovlivňuje chuť k jídlu a jehož hladiny se v krvi mění v závislosti na trvání spánku.<sup>94</sup> Leptin je hormon adipocytů, buněk tukové tkáně, který má několik funkcí. Jeho hlavním úkolem je adaptace organismu na hladovění. Těmi dalšími je omezování příjmu potravy, zvyšování energetického výdeje, signalizace množství tuku a tím i nutriční zásoby (ženy mají přirozeně vyšší hladinu leptinu než muži, nízkou hladinu mají pacienti trpící poruchami příjmu potravy, jako je mentální anorexie či bulimie), zvyšování vychytávání glukózy a jaterní glukoneogeneze.<sup>95</sup>

#### **2.2.5. Trávení volného času**

V USA stráví děti do svých 17 let v průměru 15.000 až 18.000 hodin díváním se na televizi, což je o 5.000 hodin více, než kolik stráví ve škole. V České republice sledování televize těchto rozměrů televize nedosahuje, nicméně tento trend nabývá na významu i u nás. K televizi se navíc připojují počítačové hry, internet a Play Station. Vedle neaktivně stráveného volného času má sledování televize další negativní vliv, a to reklamy na nezdravé potraviny, sladkosti a nápoje. Státy jako Norsko, Dánsko, Irsko nebo Rakousko proto zakázaly jakoukoli reklamu v pořadech určených dětem mladších osmi let.<sup>96</sup>

#### **2.2.6. Kouření**

Kouření sice není rizikovým faktorem obezity, ale je rizikovým faktorem aterosklerózy a tím i kardiovaskulárních onemocnění.

*„Kouření ovlivňuje morfologii i funkci kardiovaskulárního aparátu. Dochází k endoteliální dysfunkci, poruše hemostázy na podkladě aktivace destiček, snížení funkce*

---

<sup>92</sup> VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 217 s. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :

<sup>93-94,96</sup> VÍTEK, Libor. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-802-4722-474.

<sup>95</sup> Leptin. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 14.2.2012 [cit. 2012-03-26]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Leptin>

*endogenního fibrinolytického systému, aktivaci zánětu, hemodynamickým změnám a zvýšené spotřebě kyslíku. Kuřáci vykazují rysy inzulinové rezistence a trpí poruchami metabolismu lipidů. Výsledkem komplexních změn je akcelerace aterosklerózy se všemi negativními důsledky. Významné riziko představuje také pasivní kouření. Nekuřáci mohou být vystaveni kouři nedobrovolně na pracovišti nebo v domácím prostředí, proto omezení kouření ve veřejných prostorách, ochrana zaměstnanců a osvěta jsou velmi důležité“.*<sup>97</sup>

---

<sup>97</sup> GOLÁŇ, Lubor. Vliv kouření na morfologii i funkci kardiovaskulárního aparátu. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2007, roč. 2007, č. 9, s. 3 [cit. 2011-11-18]. Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/int/2007/09/06.pdf>

### 3. Primární prevence

Prevence (z lat. praevenire, předcházet) znamená soustavu opatření, která mají předcházet nějakému nežádoucímu jevu. Primární prevence pak zkoumá předpoklady, podmínky a příčiny jevů, jimž se má bránit, a hledá způsoby, jak jim předcházet. Bývá zaměřena globálně, ne na jednotlivce.<sup>98</sup>

Preventivní pohled na metabolický syndrom je velmi komplikovaný.<sup>99</sup> V současné době se jedná především o prevenci obezity. Zdravý životní styl, zahrnující přiměřený energetický příjem, vhodnou formu pohybu, odložení cigarety a zbytečného stresu, je cestou k plnohodnotnému aktivnímu životu do pozdního věku.<sup>100</sup> Naneštěstí je v současné době tendence preventivní působení takového zdravého životního stylu spíše podceňovat.<sup>101</sup>

#### 3.1. Prevence v ČR

Primární prevence, zejména obezity, je v ČR ze strany státu realizována pod hlavičkou Ministerstva zdravotnictví (MZ) vytvořením Výživových doporučení pro obyvatelstvo ČR. Této problematiky se také částečně chopily zdravotní pojišťovny, které chtějí bojovat s narůstající nadváhou a obezitou svých klientů.

##### 3.1.1. Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR

MZ ČR na základě dokumentu vyhlášeného na 57. zasedání WHO v roce 2004 vydalo o rok později, v roce 2005, „Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR“. Jsou určena široké veřejnosti a definují obecně nejdůležitější žádoucí změny a cíle, které vedou k podpoře zdraví a jsou klíčové z hlediska prevence morbidity a mortality. Součástí je 10 kroků k pevnému zdraví, potravinová pyramida a pohybová doporučení.<sup>102</sup>

##### 3.1.1.1. 10 kroků k pevnému zdraví

1. Jezte vyváženou pestrnou stravu založenou více na potravinách rostlinného původu.
2. Udržujte svou hmotnost a obvod pasu v doporučeném rozmezí (v dospělosti BMI 18,5-25 kg/m<sup>2</sup>; obvod pasu u mužů ne více než 94 cm, u žen ne více než 80 cm). Pravidelně se věnujte pohybové aktivitě (ochranný účinek na zdraví má například nepřetržitých 30 minut, nejlépe však 1 hodina, rychlé chůze denně).

<sup>98</sup> Prevence. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 7.2.2012 [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Prevence>

<sup>99,102</sup> SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

<sup>100</sup> KUNOVÁ, Václava. *Zdravá výživa*. 2., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-802-4734-330.

<sup>101</sup> FORT, Petr. *Sport a správná výživa*. Vyd. 1. Praha: Ikar, 2002, 351 s. ISBN 80-249-0124-2.

3. Jezte různé druhy ovoce a zeleniny, alespoň 400 g denně, přednostně čerstvé a místního původu.
4. Kontrolujte příjem tuků, snižte spotřebu potravin s jejich vysokým obsahem (např. uzenin, tučných sýrů, čokolád, chipsů) a dávejte přednost rostlinným olejům před živočišným tuky. Denně konzumujte mléko nebo mléčné výrobky se sníženým obsahem tuku.
5. Několikrát denně jezte chléb, pečivo, těstoviny, rýži nebo další výrobky z obilovin (zejména celozrnné) a brambory.
6. Nahrazujte tučné maso a masné výrobky rybami, luštěninami a netučnou drůbeží.
7. Pokud pijete alkoholické nápoje, vyvarujte se jejich každodenní konzumace a nepřekračujte denní dávku 20 g (tj. 0,5 l piva nebo 2 dl vína nebo 5 cl 40 % destilátu).
8. Omezujte příjem kuchyňské soli, celkový denní příjem soli nemá být vyšší než 5 g (1 čajová lžička), a to včetně soli skryté v potravinách. Používejte sůl obohacenou jódem.
9. Vybírejte potraviny s nízkým obsahem cukru, omezujte sladkosti. Sladké nápoje nahrazujte dostatečným množstvím nesladkých nápojů, např. vody.
10. Podporujte plné kojení do ukončeného 6. měsíce věku dítěte, poté kojení s příkrmem do 2 let věku dítěte i déle.<sup>103</sup>

### 3.1.1.2. Potravinová pyramida

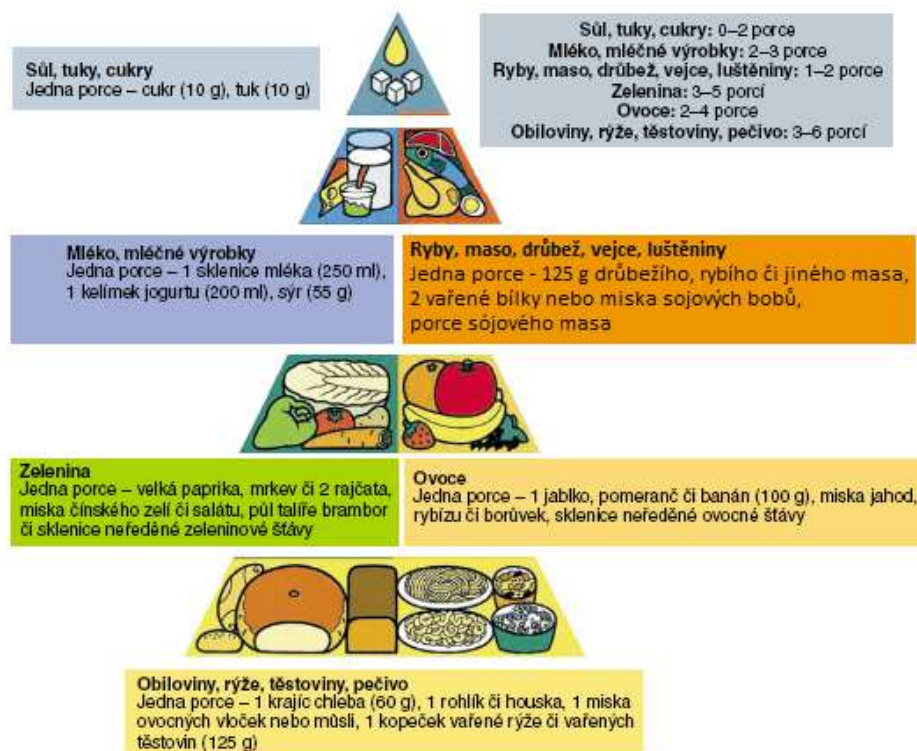
Potravinová pyramida je vyjádřením nutričních standardů a obecných výživových doporučení ve formě konkrétních potravinových komodit a jejich množství v podobě počtu typických porcí. Na bazi jsou umístěné potraviny potraviny a potravinové skupiny, které mají být základem pro tvorbu každodenního jídelníčku. Směrem k vrcholu pyramidy se snižuje doporučovaná frekvence potravinových porcí.<sup>104</sup>

---

<sup>103</sup> MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR* [informační leták]. Praha: GEOPRINT, 2005 [cit. 23.3.2012].

<sup>104</sup> SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

Obrázek 1. Potravinová pyramida<sup>105</sup>



### 3.1.1.3. Pohybová doporučení

Pohybové aktivitě bychom se měli věnovat pravidelně, nejlépe denně a po dobu alespoň 30 minut. Intenzita prováděného pohybu by měla být střední, čemuž odpovídají lehké stavební práce, práce v mechanizovaném skladu, rychlá chůze, rychlejší jízda na kole, těžší práce na zahradě, kondiční cvičení, košíková, tenis čtyřhra, stolní tenis, volnější bruslení nebo sjezd na lyžích. Doporučení dále definují 4 oblasti pohybových možností všedního dne, v zaměstnání (pokud obsahuje manuální práci), při dopravě (chůze nebo jízda na kole do práce či na nákupy), při domácích povinnostech (úklid, péče o děti, různé opravy, práce na zahradě) a ve volném čase (různé druhy sportů, turistika, práce na chatách a chalupách, další rekreační aktivity). Uvedené jsou i příklady aktivit rozdělených dle intenzity (velmi malá, malá, střední, velká, značně velká).<sup>106</sup>

<sup>105</sup> Zdravý životní styl: Potravinová pyramida. *FOODNET: Informační systém PK ČR* [online]. 2012 [cit. 2012-03-27]. Dostupné z: <http://zdravi.foodnet.cz/cze/pages/potravinova-pyramida>

<sup>106</sup> MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR* [informační leták]. Praha: GEOPRINT, 2005 [cit. 23.3.2012].



### 3.1.2. Preventivní programy zdravotních pojišťoven

Všeobecná zdravotní pojišťovna (VZP) připravila pro své klienty několik preventivních programů.

- **Dny zdraví**

Cílem této akce je poskytnout bezplatné orientační vyšetření cholesterolu a hladiny cukru v krvi, krevního tlaku, pulsu, hladiny triglyceridů k případnému stanovení rizika aterosklerózy, zjištění váhy (index BMI) a další aktivity zdravotně preventivního charakteru. Vyšetření jsou doprovázena nejen tematickými ukázkami a vysvětlením správné výživy, ale také sportovně zábavnými atrakcemi, na kterých si účastníci mohou ověřit svoji kondici.<sup>107</sup>

- **Žij zdravě**

Žij zdravě je edukační kampaň zaměřená na zvýšení povědomí české veřejnosti o problematice obezity, nadváhy a souvisejících zdravotních komplikací prostřednictvím portálu [www.ZijZdrave.cz](http://www.ZijZdrave.cz). Ten poskytuje mnoho užitečných rad odborníků, návštěvníci si zde mohou spočítat BMI a zjistit, kolik energie vynaloží za celý den v práci nebo při víkendovém úklidu, či jaká je energetická hodnota jejich oblíbených jídel. Nechybí recepty, přehled vhodných sportovních aktivit a rozhovory i názory odborníků na známé mýty spojené se zdravým životním stylem.<sup>108</sup>

- **Zdravý život**

Cílem kreditního programu Zdravý život je motivace k aktivnímu přístupu ke zdravému způsobu života. Nasbírané body mohou klienti vyměnit za finanční příspěvek na očkování a pohybové či rehabilitační aktivity.<sup>109</sup>

- **Jízdy YesNeYes**

Tento program je určený pro teenagery, kteří se pomocí interaktivní webové stránky [www.YesNeYes.cz](http://www.YesNeYes.cz) seznamují se zásadami správného stravování, nutností dostatečného pohybu a učí se řadě receptů na jednoduchá a zdravá jídla. Motivací pro děti je soutěž o nejlepší video pořízené během vaření. Pokud se pochlubí svým videem ostatním návštěvníkům a získají nejvíce hlasů, mohou vyhrát iPod Touch, PlayStation Go nebo notebook.<sup>110</sup>

---

<sup>107</sup> Dny zdraví. VZP České republiky [online]. 2011 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.vzp.cz/klienti/programy-prevence/dny-zdravi>

<sup>108</sup> Žij zdravě. VZP České republiky [online]. 2011 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.vzp.cz/klienti/programy-prevence/zij-zdrave>

<sup>109</sup> Program Zdravý život. VZP České republiky [online]. 2011 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.vzp.cz/klienti/programy-prevence/program-zdravy-zivot>

<sup>110</sup> Jízdy YesNeYes. VZP České republiky [online]. 2011 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.vzp.cz/klienti/programy-prevence/jizda-kucharu-yesneyes>

- **Centra zdraví**

Jedná se o projekt center v regionech, prostřednictvím kterých komunikuje VZP napřímo s řadou klientů i lékařů. Stánky Center zdraví jsou umístěny v obchodních centrech velkých měst, a to v Praze, Brně, Ostravě, Plzni a Jihlavě. Klienti zde mají možnost nechat si změřit krevní tlak, vypočítat hodnotu BMI a nebo zjistit množství kilogramů svalů, index tuku na břiše a procentní podíl vody a tuku v těle. Centra také pořádají preventivně edukační akce s lékařem specialistou.<sup>111</sup>

**Vojenská zdravotní pojišťovna (VOZP)** poskytuje příspěvek na zakoupení vitamínů pro děti, na plavání s dětmi do 3 let a cvičení s dětmi do 6 let. Dospělým dává příspěvek na vyšetření okultního krvácení ve stolici, vitamíny pro těhotné ženy či na kondiční tělocvik nebo jiné pohybové aktivity pro těhotné ženy. VOZP všem svým klientům přispívá i na plavání nebo na léčebný tělocvik a tělesnou regeneraci (sauna, posilovna, masáž, aerobik, fitness). Finanční podporu dostanou i klienti při odvykání kouření a to na medikamentózní přípravky, které k odvykání slouží.<sup>112</sup>

**Zdravotní pojišťovna Ministerstva vnitra (ZPMVČR)** na rok 2012 připravila preventivní programy především na podporu těhotných a kojících žen. Příspěvek je určen pro absolvování kurzů a předporodních příprav, odvykání kouření, zakoupení vitamínů, cvičení po porodu a na pomůcky pro kojení. Prevence je však zaměřena i na kolorektální karcinom.<sup>113</sup>

**Zdravotní pojišťovna METAL-ALIANCE (ZPMA)** v roce 2012 přispívá na pohybové aktivity (u dětí i na rehabilitační plavání), programy hubnutí STOB (děti, dospělí i senioři) nebo prevenci aterosklerózy a osteoporózy (dospělí a senioři).<sup>114</sup>

**Česká průmyslová zdravotní pojišťovna (ČPZP)** přispívá svým klientkám matkám na kurzy pro těhotné, plavání pro těhotné či masáže. Podporuje i preventivní vyšetření kolorektálního karcinomu Haemocult pro obě pohlaví mladší 50 let (nad 50 let je standardně hrazeno z veřejného zdravotního pojištění), pohybovou aktivitu dětí (školy a školky v přírodě, lyžařský výcvik, účast v plaveckých kurzech) či nákup vitamínů pro děti.<sup>115</sup>

---

<sup>111</sup> Program Zdravý život. VZP České republiky [online]. 2011 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.vzp.cz/klienti/programy-prevence/centra-zdravi>

<sup>112</sup> Preventivní programy. Vojenská zdravotní pojišťovna [online]. 22.3.2012 [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: [http://www.vozp.cz/cs/Klient/preventivni\\_programy](http://www.vozp.cz/cs/Klient/preventivni_programy)

<sup>113</sup> Preventivní programy. ZPMVČR.cz [online]. 1.1.2012, 2007 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.zpmvcr.cz/cz/pojistenci-a-verejnost/produkty/preventivni-programy.html?id=33#balicky->

<sup>114</sup> Preventivní příspěvkové programy 2012. Zdravotní pojišťovna METAL ALIANCE [online]. 2009, 2012 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.zpma.cz/pojistenec/pro-klienty-zp-m-a/preventivni-prispevkove-programy/>

<sup>115</sup> Preventivní programy ČPZP v roce 2012. Česká průmyslová zdravotní pojišťovna [online]. 2012 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z: <http://www.cpzp.cz/clanek/3259-0-Preventivni-programy-CPZP-v-roce-2012.html>

**Revírní bratrská pokladna (RBP)** podporuje absolvování odborně vedeného kurzu proti obezitě či těhotenského předporodního kurzu, jedenkrát ročně komplexní vyšetření lékařem na kardiovaskulární a metabolická onemocnění včetně laboratorního vyšetření, nákup vitamínů a nehormonálních přípravků na prevenci osteoporózy.<sup>116</sup>

**Zaměstnanecká pojišťovna ŠKODA (ZPŠ)** hradí vyšetření okultního krvácení, jako prevence kolorektálního karcinomu a vytvořila balíček preventivních ošetření sloužících ke zjištění kardiovaskulárního rizika a aterosklerózy.<sup>117</sup>

Všechny zdravotní pojišťovny mají nějakým způsobem nastaveny preventivní programy civilizačních chorob. Většinou se však jedná jen o včasné zjištění následků nezdravého životního stylu (vyšetření okultního krvácení, zhodnocení rizika osteoporózy nebo aterosklerózy, popřípadě prevence osteoporózy), tedy sekundární prevenci. Primární prevenci, tzn. předcházení jejich vzniku, například podpoře zdravého životního stylu (podpora zdravějšího způsobu stravování, pohybových aktivit, odvykání kouření, kojení) se věnují jen některé pojišťovny a nikdy ne komplexně. Nejvíce primárních preventivních programů má pro své klienty připravena VZP, která se navíc jako jediná z pojišťoven snaží poskytnout informace o zdravém životním stylu. Velmi pěkné a bohaté preventivní programy má připravené VOZP. Velké oblibě zdravotních pojišťoven se těší podpora nákupu vitaminových doplňků. Osobně si však nemyslím, že to je cesta, jak zlepšit současnou situaci. Jde spíše o volbu cesty nejmenšího odporu pro zdravotní pojišťovny.

Po vzoru VZP jsem se v mé práci zaměřila na edukaci a informovanost. Cílem práce je tedy zjistit, jaký vliv může edukace mít na změnu stravovacích návyků a úroveň pohybové aktivity studentů Gymnázia ve Strakoniciích, zda má takové vzdělávání smysl a případně i nějaké hmatatelné výsledky.

---

<sup>116</sup> Balíček pro pojištěnce nad 19 let. *Revírní bratrská pokladna* [online]. 2.1.2012 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z: <http://www.rbp-zp.cz/pro-pojistence/balicky-prevence/pojistenci-nad-19-let/>

<sup>117</sup> Zdravotní programy 2012. *Zaměstnanecká pojišťovna ŠKODA* [online]. 2012 [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <http://www.zpskoda.cz/pojistenec/zdravotni-programy-2012/prevence-zavaznych-onemocneni-1>

## PRAKTICKÁ ČÁST

### Cíl výzkumu:

Cílem výzkumu je zjištění stávajících stravovacích zvyklostí a úrovně pohybové aktivity studentů Gymnázia Strakonice a možnost pozitivního ovlivnění těchto důležitých pilířů zdravého životního stylu.

### Stanovení hypotéz:

**H1:** Studenti nemají pravidelný stravovací režim.

**H2:** V pitném režimu studentů dominují sladké nebo slazené nápoje (ochucené vody, kolové nápoje, džusy nebo šťávy).

**H3:** Úroveň pohybové aktivity je u studentů velmi nízká.

**H4:** Studenti umí popsat příčiny vzniku obezity a onemocnění, která obezita způsobuje a mezi prvními třemi nejčastějšími příčinami a onemocněními uvedou správnou odpověď.

### Metody a techniky:

Celý výzkum je rozdělen do několika částí, které kombinují rozdílné metody a techniky, zejména pak edukaci a dotazníkovou metodu. Nejdříve bylo provedeno 1. kolo dotazníkového šetření ke zjištění stávajících stravovacích zvyklostí a úrovně pohybové aktivity. Studenti následně absolvovali edukaci s názvem „Těší mě, mé jméno je obezita“, která byla zaměřena na primární prevenci vzniku obezity, jakožto nejrizikovějšího faktoru vzniku chronických neinfekčních chorob s hromadným výskytem. S odstupem přibližně jednoho měsíce proběhlo 2. dotazníkové šetření, které ukázalo vliv edukace na stravovací návyky nebo pohybovou aktivitu studentů. Součástí dotazníku byly i základní pojmy a termíny z oblasti zdravého životního stylu, které by si studenti během edukace měli upevnit.

Výhodou dotazníkového šetření je jednotná forma odpovědí, anonymita a možnost oslovení většího vzorku respondentů. Jednotná formulace odpovědí je však zároveň i nevýhodou, a to především pro respondenta, který u většiny otázek musí zvolit některou z daných odpovědí a nemá možnost vepsat vlastní myšlenku. Nevýhodou je také to, že respondent vždy nevyplní všechny otázky a dotazník poté není možné použít pro vyhodnocení výzkumu.

Edukace formou prezentace v PowerPointu je dnes téměř konvenční způsob výuky na vysokých školách, nicméně nový trend ve výuce na školách středních. Pozitivem je fakt, že přednášející se více věnuje výkladu a nemusí důležité body či termíny zapisovat na tabuli. Prezentace povětšinou obsahuje i ilustrativní obrázky, popřípadě videa, která pomáhají studentům

na cestě k naučení se nového pojmu a orientování se v problematice. Tvorba prezentace, stejně tak jako její představování, však vyžaduje alespoň základní počítačové dovednosti. V neposlední řadě musíme myslet i na časovou náročnost přípravy takové prezentace.

### **Statistické metody**

Získaná data byla zpracována popisnými statistickými metodami a jsou zobrazeny ve formě grafů a tabulek. Grafy znázorňují procento odpovědí z 1. kola dotazníků, z 2. kola dotazníků a nakonec i procentuelní rozdíl mezi oběma koly. Vše je doplněno písemným komentářem.

### **Organizační zajištění:**

O provedení výzkumu jsem požádala vedení školy Gymnázia ve Strakonících, pana ředitele Mgr. Miroslava Hlavu, který dal svolení k realizaci. Výzkum probíhal v předem dohodnutých hodinách biologie a chemie. První kolo proběhlo v termínu od 5.12. do 9.12.2011, druhé kolo o měsíc později, v době od 9.1. do 13.1.2012.

Studenti nejprve byli informováni o tom, pro jaký účel jsou dotazníky vypracovány a jak celý výzkum bude probíhat. Následně jsem je požádala o svolení k rozdělení dotazníků. Po odevzdání dotazníku započala edukace formou PowerPointové prezentace. Během této edukace měli studenti možnost se kdykoli zeptat a diskutovat nad danými tématy.

Po měsíční odmlce, kdy se studenti sžívali s nově nabitými informacemi, jsem provedla 2. dotazníkové šetření, které ukázalo, jaký měla edukace efekt a význam.

Rozdávání dotazníků i edukaci jsem provedla v každé třídě zvlášť. Byla tak zajištěna možnost komunikovat s menší skupinou posluchačů a navázat bližší kontakt se studenty.

**Dotazník** obsahoval celkem 34 otázek, 25 otázek zaměřených na stravovací zvyklosti a pohybovou aktivitu studentů a 9 otázek vědomostních, týkajících se základních pojmů a termínů zdravého životního stylu a tématu obezity. Převažovaly otázky uzavřené, s možností zakroužkování jedné odpovědi (30), součástí byla i 1 otázka škálová, týkající se pitného režimu, a 3 otázky otevřené ve vědomostní části. Vyplnění tohoto dotazníku trvalo vždy přibližně 10 minut.

**PowerPointová prezentace** „Těší mě, mé jméno je obezita“ obsahovala 63 snímků. Nejdříve seznámila posluchače s mou osobou a programem celé edukace. Prezentace byla sestavena tak, aby odpovídala na vědomostní otázky uvedené v dotazníku, působila jako prevence nesprávné životosprávy a podporovala zdravý životní styl. Základem jsou 4 části.

- *Současný stav a prognóza*

V této části byli studenti obeznámeni se závažností celosvětového výskytu nadváhy a obezity a úmrtností na KVO, jež s obezitou velmi úzce souvisí. Součástí byla i prognóza WHO do budoucnosti. Pro srovnání jsem v této části vždy uvedla celosvětové údaje, údaje z USA i z ČR.

- *Jaká jsou zdravotní rizika*

Zde se studenti seznámili s hlavními zdravotními riziky spojenými s obezitou, jako je DM 2. typu, hypertenze, dyslipoproteinémie, ateroskleróza a neplodnost. Každému tématu byl věnován jeden až dva ilustrativní obrázky a krátký slovní doprovod.

- *Jak poznám obezitu?*

Část „Jak poznám obezitu“ byla více prakticky zaměřena. Studenti si ujasnili význam pojmů jako BMI a jeho výpočet, dozvěděli se, jaké jsou typy nadváhy a obezity, jaký obvod pasu je již rizikový pro vznik chronických neinfekčních onemocnění s hromadným výskytem, jak vysoké procento tělesného tuku je přiměřené a jaké jsou rozdíly v jeho množství u žen a mužů. Jako praktická pomůcka byl použit ruční Omron pro analýzu tělesného složení.

- *Jak tomu předejít?*

Poslední část byla věnována konkrétním doporučením, která vedou k prevenci vzniku obezity. Mezi základní zásady patří pravidelné stravování, výběr správných potravin, dostatek pohybové aktivity a sportování a absence kouření. Kouření sice přímo nepřispívá ke vzniku obezity, nicméně je to jeden ze zásadních rizikových faktorů pro vznik aterosklerózy. Z těchto důvodů jsem ho zařadila jak do dotazníku, tak do edukační prezentace.

V rámci pravidelného stravování se studenti dozvěděli, s jakým časovým odstupem jíst, kdy jíst naposledy a proč a také, jaký poměr by měl být dodržen mezi velikostmi jednotlivých porcí jídla během dne.

V části „Výběr správných potravin“ byl vypracovaný seznam živin a látek, které jsou příčinou rozvoje obezity. Mezi tyto živiny patří nasycené mastné kyseliny, trans mastné kyseliny, vysoký příjem omega 6 mastných kyselin, nízký příjem omega 3 mastných kyselin, cukr a nízký příjem vlákniny. V seznamu byla uvedena i sůl, která přispívá nejen ke vzniku hypertenze, ale svou přítomností v uzeninách i ke vzniku obezity. Každý bod seznamu byl rozvedený do dalších 2-3 snímků, které uvádějí, kde tyto látky nalezneme, jaké je jejich tolerované denní množství a jaká porce potravy tomuto množství odpovídá. V rámci nízkého příjmu vlákniny byl zmíněný glykemický index, který může být velmi praktickým pomocníkem pro vhodný výběr potravin v běžném životě studentů.

Studenti byli také informováni o významu pohybu a o vlivu nedostatku pohybu na zdraví. Jeden snímek dával zamyšlení nad tím, kolik dní, měsíců či dokonce let svého volného času stráví

sledováním televize nebo prací na počítači. Poslední snímky byly věnovány aktivnímu i pasivnímu kouření a jeho působení na cévní stěnu.

Závěrem jsem studentům opět nabídla diskusi na zmíněná témata a poté poděkovala za pozornost i spolupráci během celé edukace.

### Charakteristika zkoumaného souboru (vzorku):

Zkoumaným souborem byli studenti 4. ročníků Gymnázia Strakonice. Výhodou této skupiny je všeobecný rozhled a zájem o danou problematiku. Dalším pozitivem je možnost setkání se stejným souborem i při 2. dotazníkovém šetření.

Výzkumu se celkem zúčastnilo 73 respondentů, jež jsou studenty dvou tříd čtyřletého a jedné třídy osmiletého studijního programu. Jde o smíšenou skupinu dívek a chlapců ve věku 18 a 19 let.

Prvního dotazníkového šetření a edukace se zúčastnilo celkem 73 studentů. Některé dotazníky ovšem nebyly kompletní (chybělo zejména uvedení pohlaví, výšky nebo váhy). Pro výzkum bylo použito 67 kompletních dotazníků, které vyplnilo 40 dívek a 27 chlapců. Průměrný věk, výšku i váhu uvádí *tabulka č.5*.

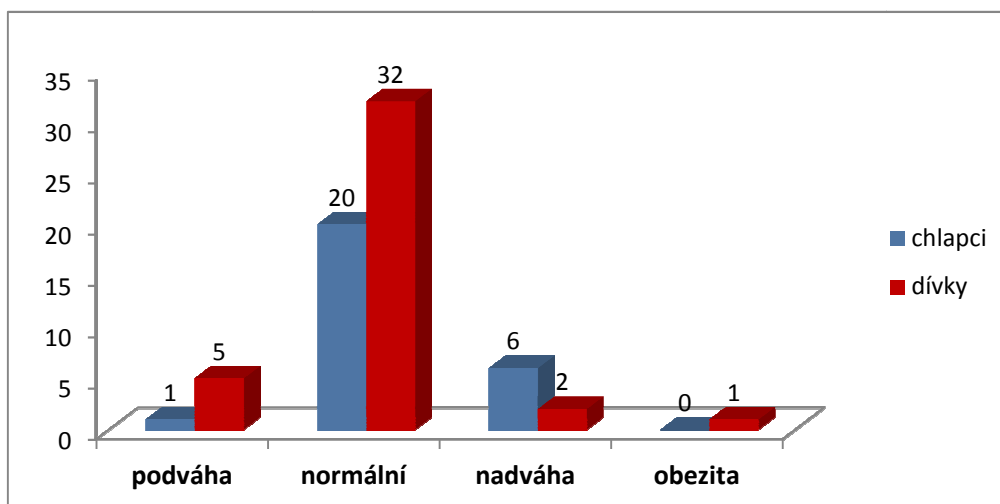
*Tabulka č.5 Průměrný věk, výška, váha a BMI zkoumaného souboru*

	1. kolo		Celkem	2. kolo		Celkem
	dívky	chlapci		dívky	chlapci	
N	40	27	67	29	23	52
Průměrný věk	18,4	18,3	18,35	18,4	18,5	18,45
Průměrná výška (cm)	169,0	184,0	176,5	168,0	184,0	176,0
Průměrná váha (kg)	60,3	76,9	68,6	58,7	76,8	67,8
Průměrné BMI	21,1	22,8	22,0	20,9	22,7	21,8

N= rozsah souboru

*Graf 1.* ukazuje, že 77,6 % studentů (20 chlapců a 32 dívek) má hodnotu BMI v normě, nadváhou trpí 11,9 % studentů (6 chlapců a 2 dívky) a obezitou 1,5 % studentů (1 dívka). Podváhou trpí 9,0 % studentů (1 chlapec a 5 dívek). Tyto hodnoty vyjadřují fakt, že většina studentů v prvním kole má přiměřenou hmotnost vzhledem ke své výšce a netrpí nadváhou ani obezitou.

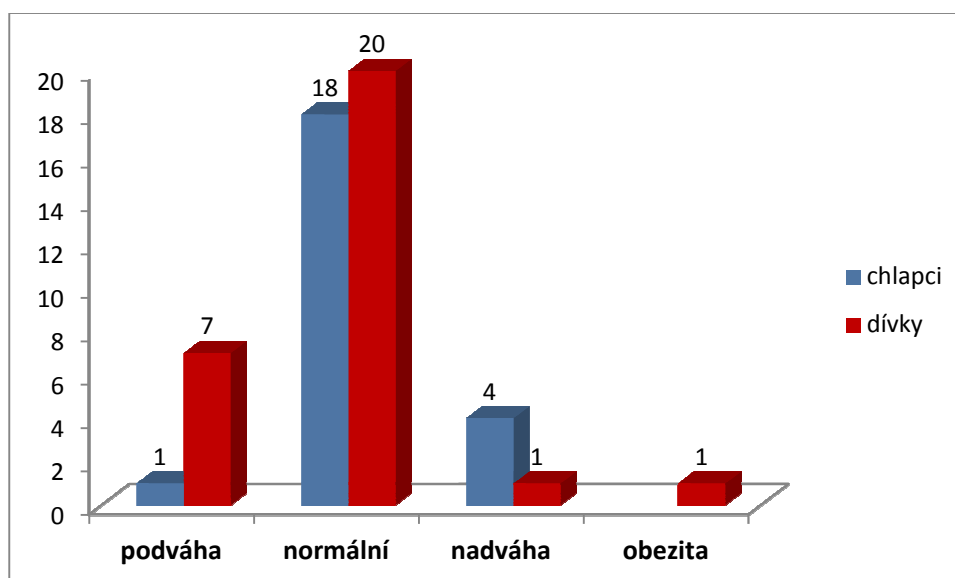
*Graf 1. Rozdělení studentů v 1. dotazníkovém kole dle hodnot BMI*



Druhého dotazníkového šetření se zúčastnilo 61 studentů, 4 však nebyli přítomní na přednášce a 5 uvedlo nekompletní údaje. Pro vyhodnocení výzkumu bylo proto použito 52 kompletních dotazníků, které vyplnilo 29 dívek a 23 chlapců. Průměrné BMI bylo v 2. kole 21,8, tedy o 0,2 nižší, než v 1. dotazníkovém kole.

Z Graf 2. vyplývá, že 73,1 % studentů (18 chlapců a 20 dívek) má hodnotu BMI v normě, nadváhou trpí 9,6 % studentů (4 chlapci a 1 dívka) a obezitou 1,9 % studentů (1 dívka). Podváhou trpí 15,4 % studentů (1 chlapec a 7 dívek).

*Graf 2. Rozdělení studentů v 2. dotazníkovém kole dle hodnot BMI*



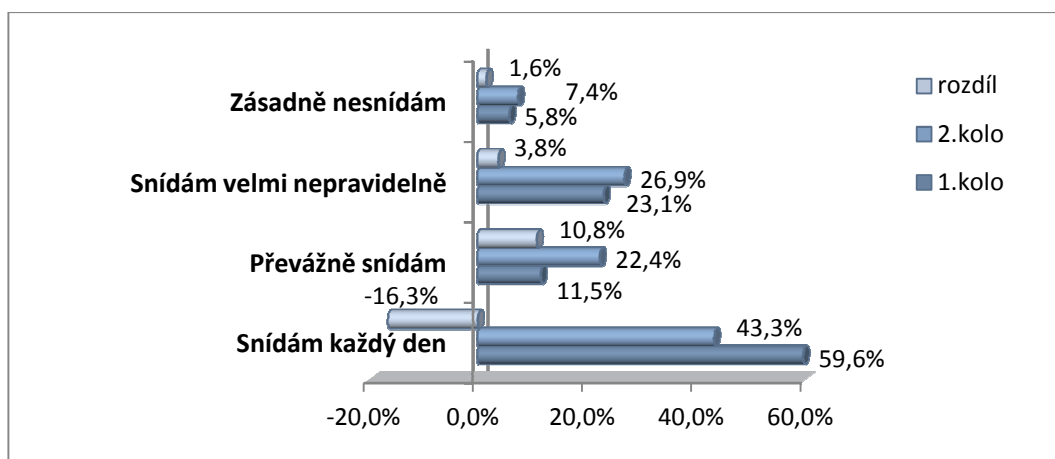
Příčinou rozdílného počtu respondentů v 1. a 2. dotazníkovém kole je nešťastné časové naplánování celého výzkumu, a to v období před ukončením pololetí a v období maturitních příprav, kdy jsou studenti velmi zaneprázdněni a omezují docházku do školy.



## VÝSLEDKY

V této části uvádím výsledky výzkumu dotazníkového šetření a edukace 4.ročníků Gymnázia ve Strakonících.

### Otázka č. 1: Snídáte pravidelně?

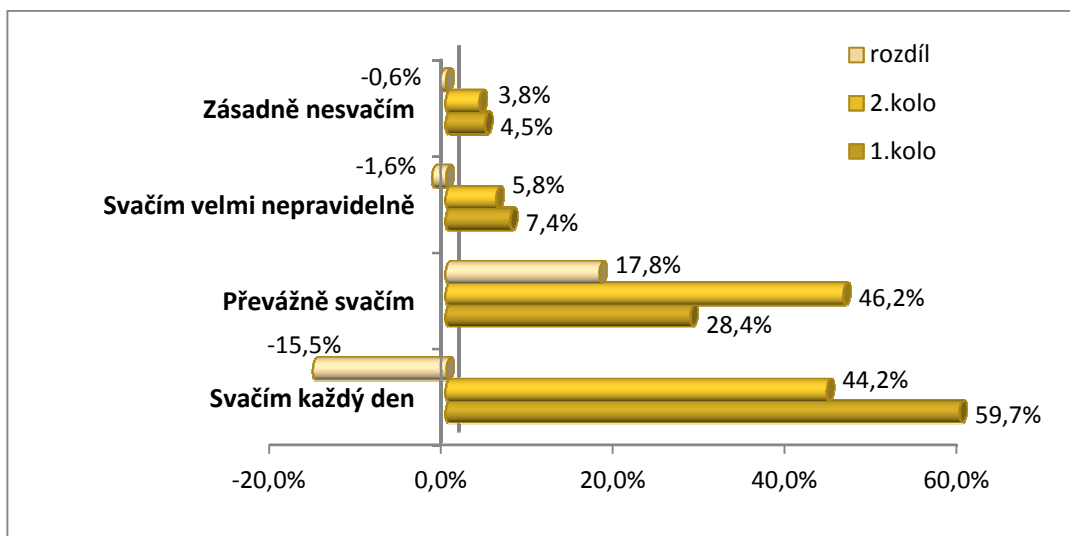


V 1. dotazníkovém kole 59,6 % studentů uvedlo, že snídá pravidelně, 11,5 % snídá převážně, 23,1 % snídá nepravidelně a 5,8 % zásadně nesnídá. V 2. dotazníkovém kole 43,3 % studentů uvedlo, že snídá každý den, 22,4 % snídá převážně, 26,1 % snídá nepravidelně a 7,4 % studentů zásadně nesnídá.

V 2. dotazníkovém kole uvedlo o 16,3 % studentů méně, že snídá každý den. Oproti tomu vzrostlo procento studentů, kteří snídají převážně (o 10,8 %), snídají velmi nepravidelně (o 3,8 %) a kteří nesnídají, a to o 1,6 %.

Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je pokles podílu studentů, kteří snídají každý den. K většímu nárůstu došlo u studentů, kteří snídají převážně, k menšímu nárůstu u studentů, kteří snídají velmi nepravidelně nebo zásadně nesnídají. Po edukaci pravidelně nebo alespoň převážně snídá 65,7 % studentů, tedy o 5,4 % studentů méně, než v 1. kole.

## Otázka č. 2: Svačíte dopoledne?

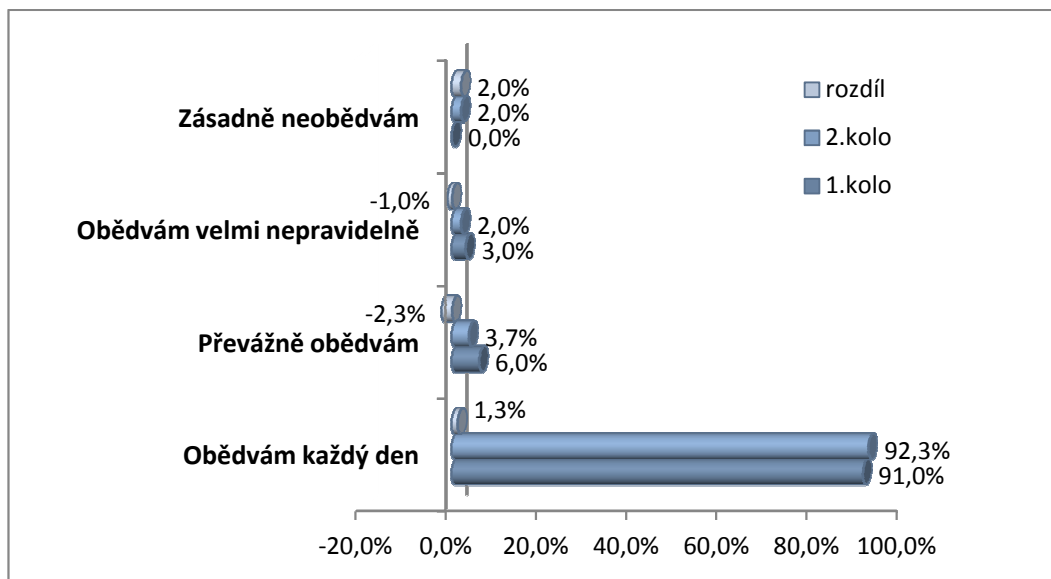


V 1. dotazníkovém šetření 59,7 % studentů uvedlo, že dopoledne svačí každý den, 28,4 % převážně svačí, 7,4 % svačí velmi nepravidelně a 4,5 % nesvačí vůbec. V 2. dotazníkovém kole 44,2 % studentů uvedlo, že svačí každý den, 46,2 % svačí převážně, 5,8 % svačí velmi nepravidelně a 3,8 % nesvačí ze zásady.

Celkem v 2. dotazníkovém kole vzrostl o 17,8 % počet studentů, kteří převážně svačí. K poklesu došlo u studentů, kteří svačí každý den (-15,5 %), svačí velmi nepravidelně (-1,6 %) a kteří nesvačí (-0,6%).

Největším rozdílem je nárůst podílu studentů, kteří začali převážně svačit. Méně studentů naopak svačí každý den, velmi nepravidelně nebo nesvačí. Po edukaci pravidelně nebo alespoň převážně dopoledne svačí 90,4 % studentů, tedy o 2,3 % studentů více, než v 1. kole.

### Otázka č. 3: Obědváte?

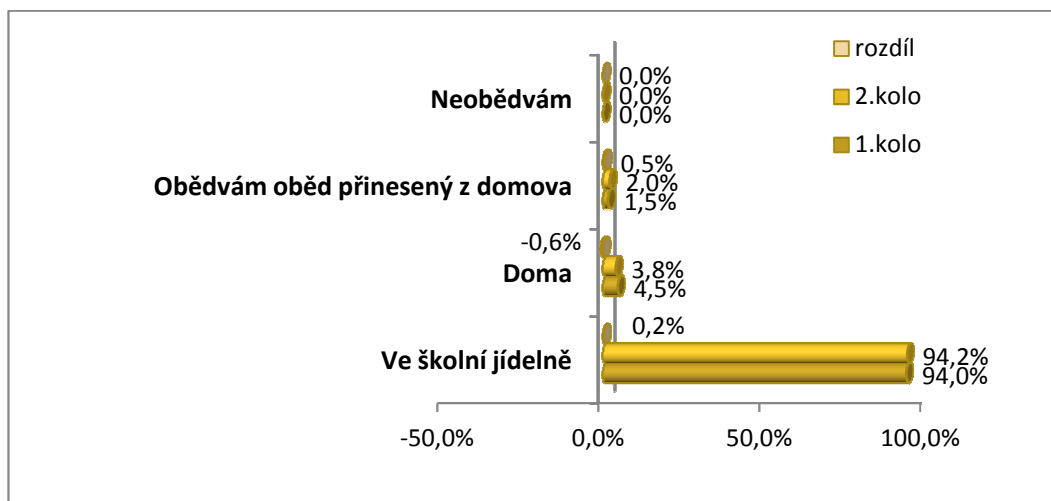


V 1. dotazníkovém šetření 91,0 % studentů uvedlo, že obědvá každý den, 6,0 % obědvá převážně a 3,0 % studentů obědvají velmi nepravidelně. Ani jeden student neuvedl, že neobědvá. V 2. dotazníkovém kole 92,3 % studentů uvedlo, že obědvá každý den, 3,7 % obědvá převážně, 2,0 % obědvají velmi nepravidelně a 2,0 % neobědvají ze zásady.

V 2. dotazníkovém kole vzrostl o 1,3 % počet studentů, kteří obědvají každý den a o 2,0 % počet studentů, kteří zásadně neobědvají. K poklesu došlo u studentů, kteří obědvají převážně (-2,3 %) a obědvají velmi nepravidelně (-1,0 %).

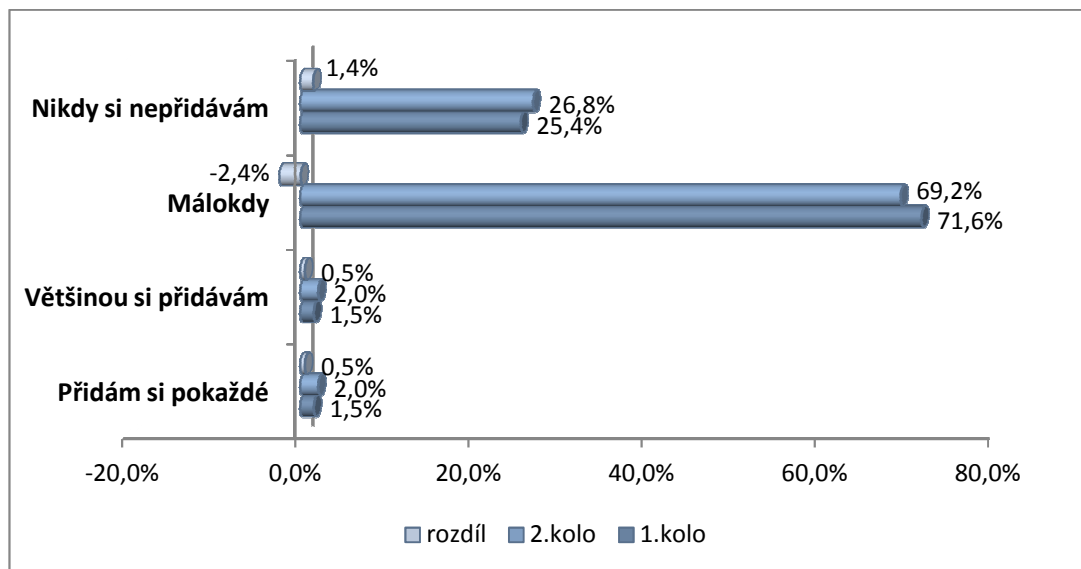
Rozdíly mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem nejsou velké, jen malé procento studentů začalo pravidelně obědvat. K poklesu došlo u studentů, kteří obědvají převážně a velmi nepravidelně. Po edukaci pravidelně nebo alespoň převážně obědvá 96,0 % studentů, tedy o 1 % méně než v 1. kole.

### Otázka č. 4: Kde nejčastěji obědváte?



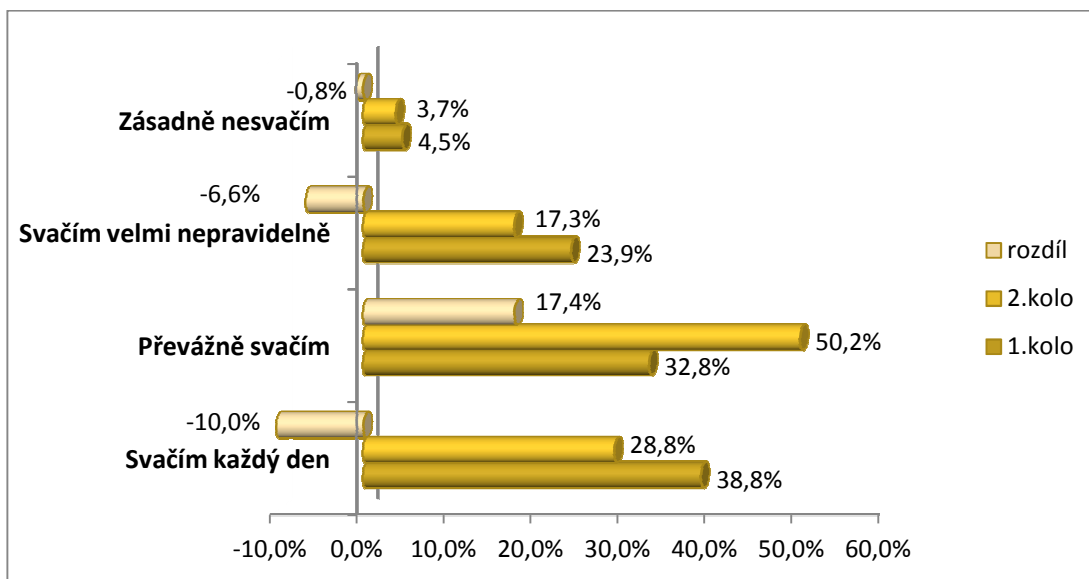
Rozdíly mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem nejsou velké, největší podíl studentů stále obědvá ve školní jídelně. K malému poklesu došlo u studentů, kteří obědvají doma. Nepatrně naopak vzrostlo procento studentů, kteří obědvají oběd přinesený z domova. Vzrostlo také procento studentů, kteří zásadně neobědvají.

#### Otázka č. 5: Chodíte si přidat?



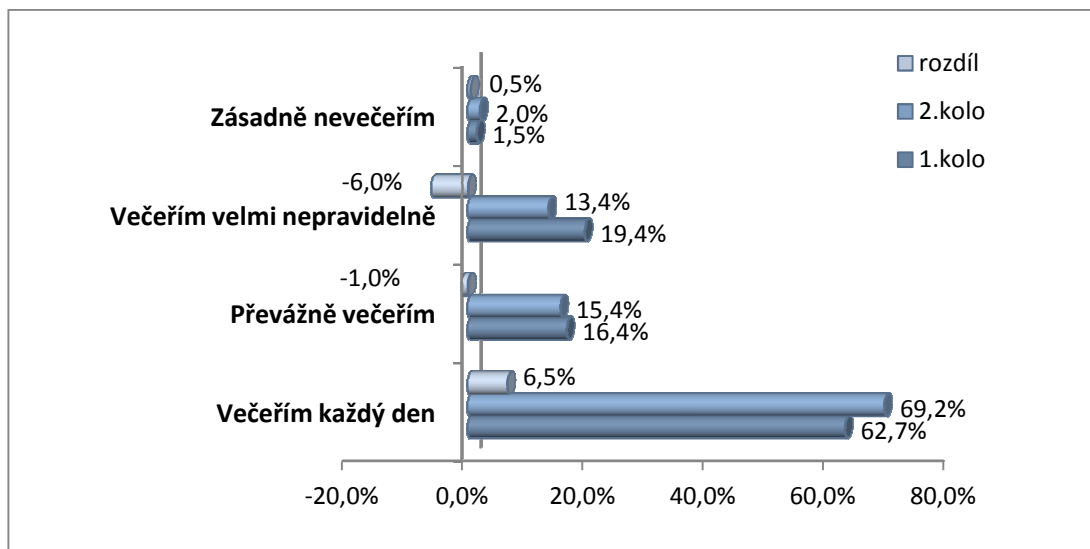
Největším rozdílem je pokles podílu studentů, kteří si málokdy přidávají a nárůst studentů, kteří si nikdy nepřidávají. K malému nárůstu došlo u skupiny studentů, která si přidává jak pokaždé, tak většinou. Po edukaci si přidávají nebo většinou si přidávají 4,0 % studentů, tedy o 1,0 % studentů více, než v 1. kole.

#### Otázka č. 6: Svačíte odpoledne?



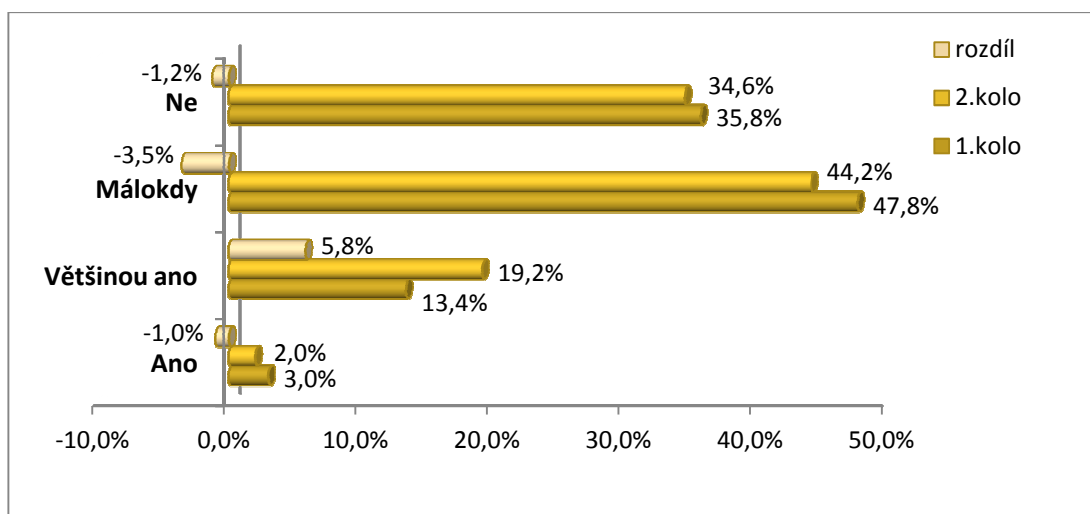
Největším rozdílem je nárůst studentů, kteří začali odpoledne převážně svačit. Méně studentů naopak svačí každý den. K malému poklesu také došlo u studentů, kteří odpoledne svačí velmi nepravidelně nebo nesvačí. Po edukaci pravidelně nebo alespoň převážně svačí 79 % studentů, tedy o 7,4 % studentů více, než v 1. kole.

#### Otázka č. 7: **Večeříte?**



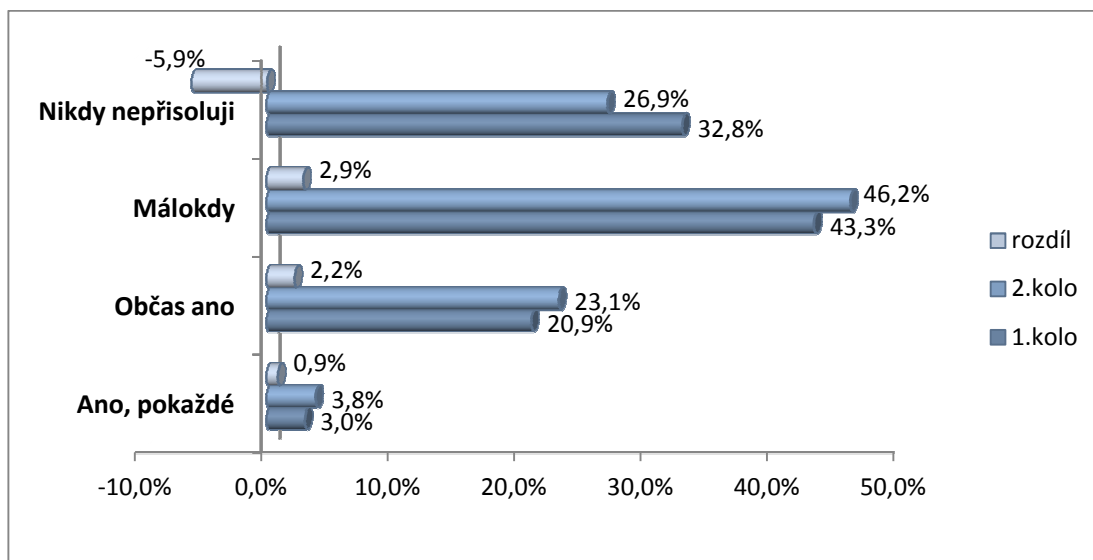
Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je nárůst podílu studentů, kteří pravidelně večeří každý den. K poklesu došlo u studentů, kteří večeří převážně a velmi nepravidelně. Mírně také vzrostlo procento studentů, kteří zásadně nevečeří. Po edukaci pravidelně nebo alespoň převážně večeří 84,6 % studentů, tedy o 7,4 % studentů více, než v 1. kole.

#### Otázka č. 8: **Dáváte si druhou večeři?**



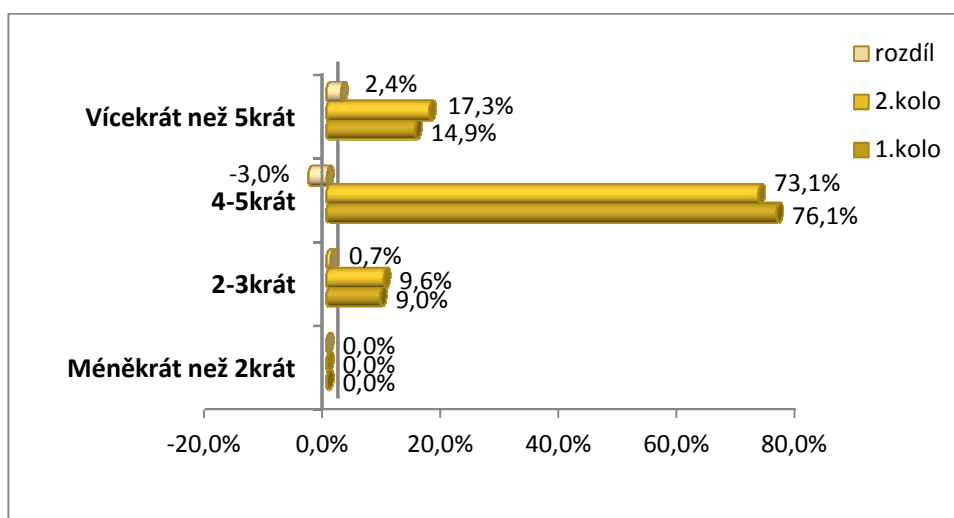
Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je nárůst podílu studentů, kteří většinou druhou večeři mají, pokleslo procento studentů, kteří mají pravidelně druhou večeři, málokdy ji mají nebo si ji vůbec nedávají. Po edukaci má pravidelně nebo alespoň převážně druhou večeři 21,2 % studentů, tedy o 4,8 % studentů více, než v 1. kole.

#### Otázka č. 9: Musíte si jídla přisolit?



Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je pokles podílu studentů, kteří jídlo nikdy nepřisolují. K nárůstu naopak došlo u studentů, kteří si přisolují málokdy nebo občas. K malému nárůstu došlo i u skupiny studentů, která přisoluje každé jídlo. Po edukaci si jídlo nepřisoluje nebo málokdy přisoluje 73,1 % studentů, tedy o 3,0 % studentů méně, než v 1. kole.

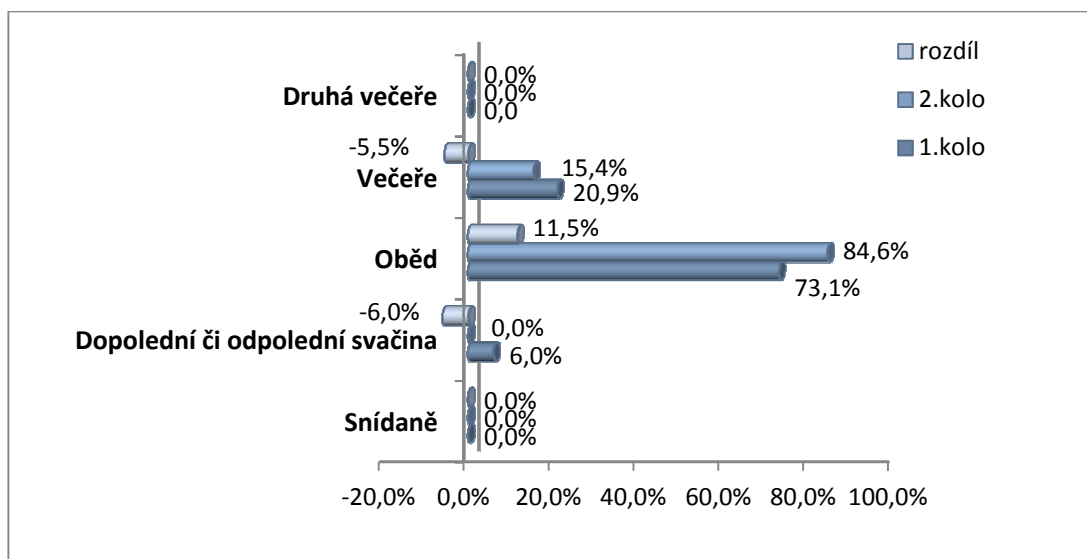
#### Otázka č. 10: Kolikrát denně jíte?



Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je pokles podílu studentů, kteří se stravují 4-5krát denně a nárůst podílu studentů, kteří se stravují vícekrát než 5krát denně.

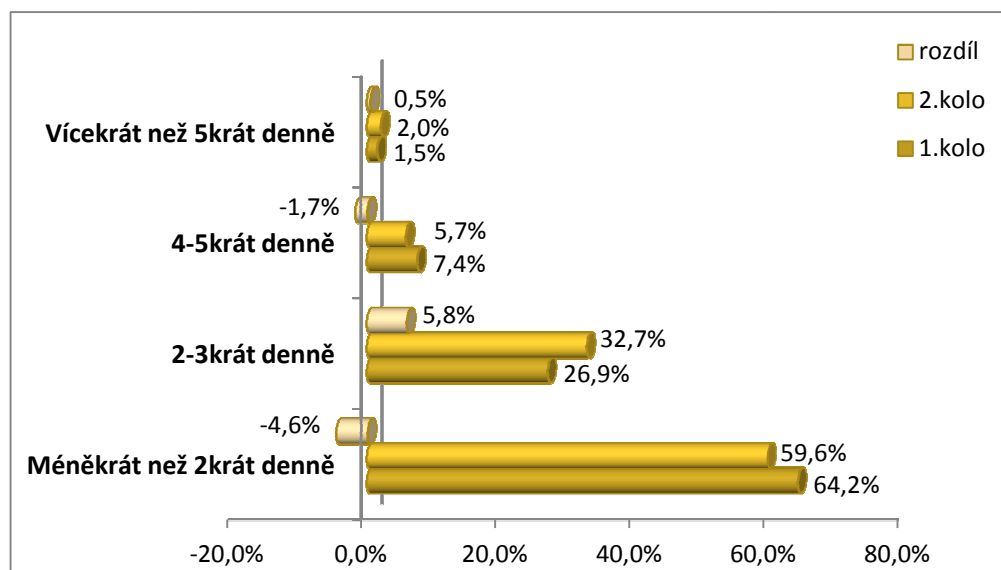
K malému nárůstu došlo i u studentů, kteří se stravují 2-3krát denně. Podíl studentů, kteří se stravují méněkrát než 2krát denně je v obou kolech stejný, nulový. Po edukaci 4-5krát nebo vícekrát než 5krát jí 90,4 % studentů, tedy o 0,6 % studentů méně, než v 1. kole.

#### Otázka č. 11 Jaké jídlo je během dne to největší?



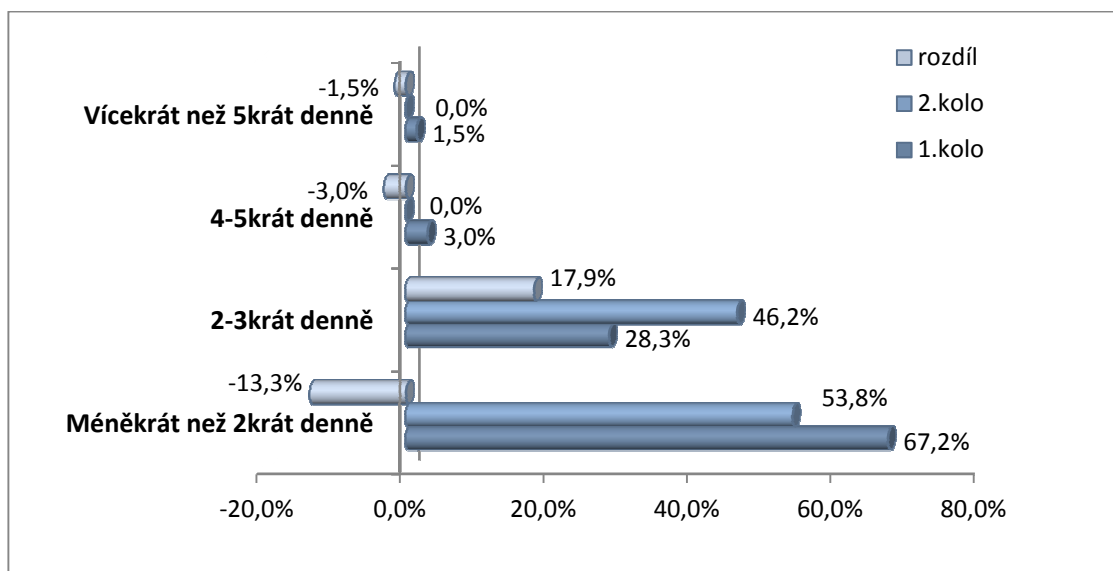
Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je nárůst podílu studentů, pro které je oběd tím největším jídlem během dne. Z tohoto důvodu pokleslo procento studentů, pro které je největším jídlem během dne dopolední či odpolední svačina nebo večeře. Podíl studentů, pro které je největším jídlem snídaně nebo druhá večeře je v obou kolech stejný, nulový. Po edukaci je pro 84,6 % studentů největším jídlem během dne oběd, to je o 11,5 % studentů více, než v 1. kole.

#### Otázka č. 12: Jak často konzumujete ovoce?



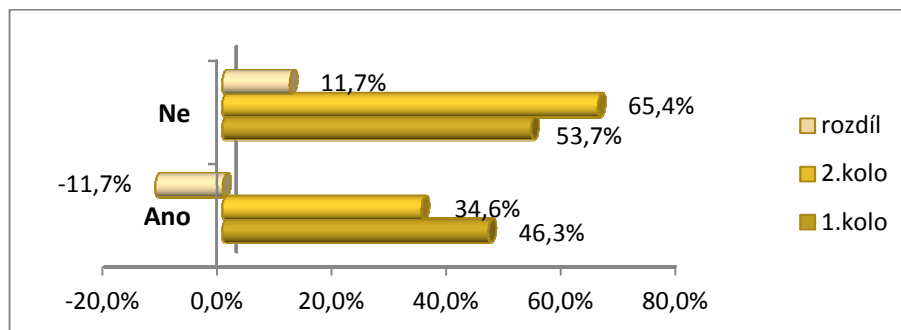
Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je nárůst podílu studentů, kteří ovoce konzumují 2-3krát denně. K poklesu došlo u studentů, kteří konzumují ovoce méněkrát než 2krát denně a k mírnému poklesu u studentů, kteří konzumují ovoce 4-5krát denně. K malému nárůstu došlo u studentů, kteří konzumují ovoce vícekrát než 5krát denně. Po edukaci jí 2-3krát denně ovoce 32,7 % studentů, tedy o 5,8 % studentů více, než v 1. kole.

#### Otázka č. 13: Jak často konzumujete zeleninu?



Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je nárůst podílu studentů, kteří zeleninu konzumují 2-3krát denně. K největšímu poklesu došlo u studentů, kteří konzumují zeleninu méněkrát než 2krát denně, k poklesu na nulovou hodnotu u studentů, kteří konzumují zeleninu 4-5krát denně a vícekrát než 5krát denně. Po edukaci zeleninu 4-5krát denně a vícekrát než 5krát denně nekonzumují žádní studenti, to je o 4,5 % méně, než v 1. kole.

#### Otázka č. 14: Jíte denně sladkosti?

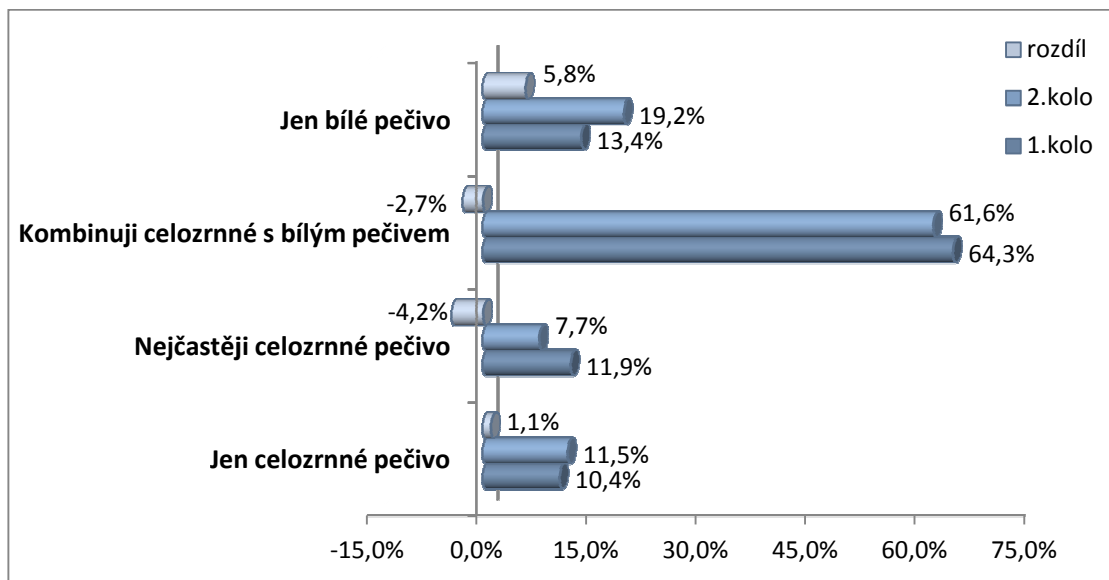


V 1. dotazníkovém šetření 46,3 % studentů odpovědělo, že sladkosti jí každý den a 53,7 % je každý den nejí. V 2. dotazníkovém kole 34,6 % studentů odpovědělo, že sladkosti jí každý den a



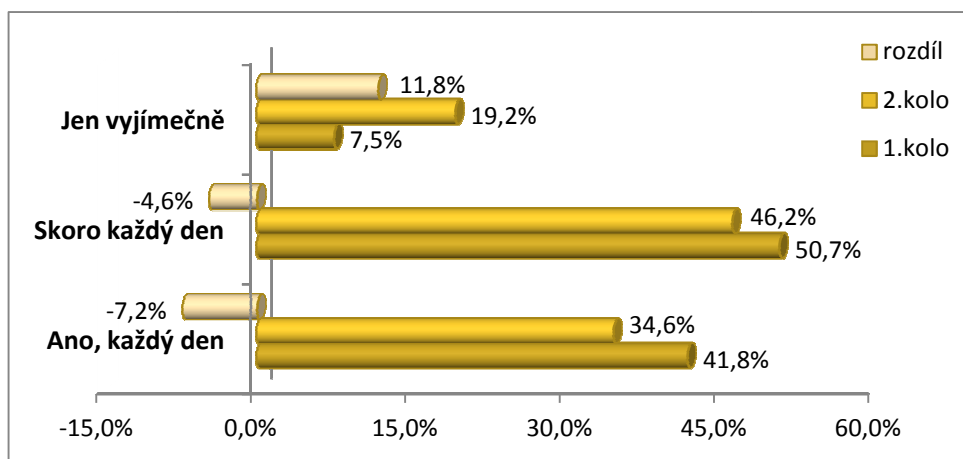
65,4 % je každý den nejí. Po edukaci tedy o 11,7 % vzrostl podíl studentů, kteří sladkosti nejí každý den.

Otázka č. 15: **Jaké pečivo nejčastěji jíte?**



Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je nárůst podílu studentů, kteří nejčastěji jí jen bílé pečivo. Oproti tomu klesl podíl studentů, kteří jí jen celozrnné pečivo, nejčastěji celozrnné pečivo nebo kombinují celozrnné s bílým. Po edukaci jí jen celozrnné pečivo nebo nejčastěji celozrnné pečivo 22,3% studentů, tedy o 3,1 % studentů méně, než v 1. kole.

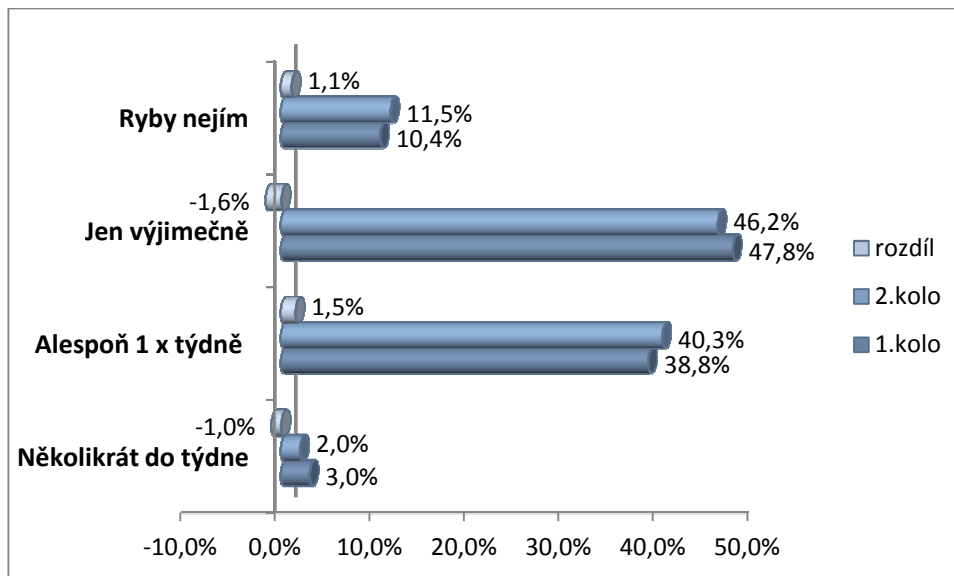
Otázka č. 16: **Jíte mléko a mléčné výrobky?**



Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je nárůst podílu studentů, kteří mléko a mléčné výrobky jí jen výjimečně. V 2. kole méně studentů odpovědělo, že mléko a

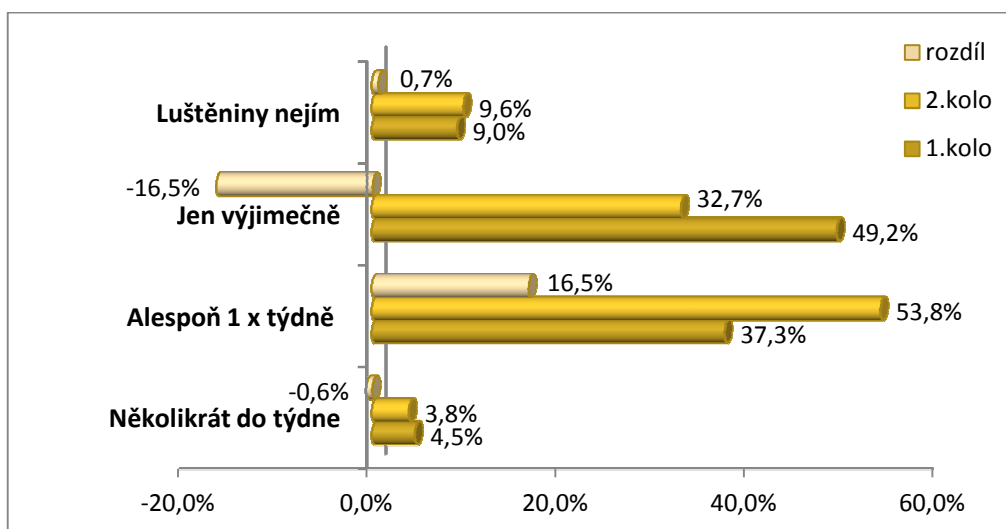
mléčné výrobky jí každý den nebo skoro každý den. Po edukaci jí mléko a mléčné výrobky každý den nebo téměř každý den 92,5 % studentů, tedy o 11,7 % studentů méně, než v 1. kole.

**Otázka č. 17: Jak často jíte ryby? (v jakékoli formě)**



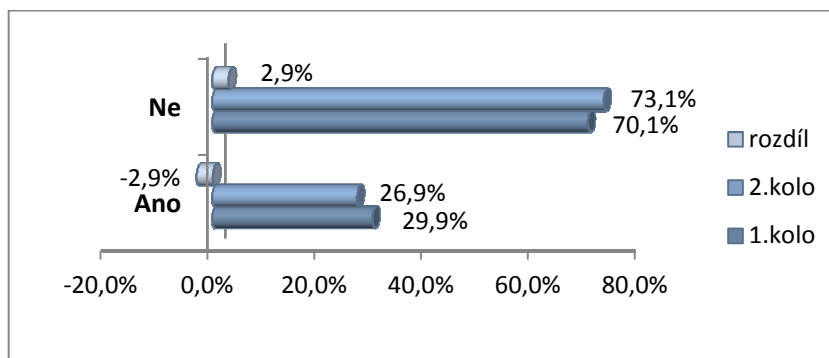
Rozdíly mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem nejsou velké. Největším rozdílem je však pokles podílu studentů, kteří jí ryby, ať už v jakékoli formě, jen výjimečně a nárůst podílu studentů, kteří ryby a výrobky z nich jí alespoň 1 x týdně. Po edukaci ryby a rybí výrobky několikrát do týdne nebo alespoň jedenkrát týdně jí 42,3 % studentů, tedy o 0,5 % studentů více, než v 1. kole.

**Otázka č. 18: Jak často konzumujete luštěniny?**



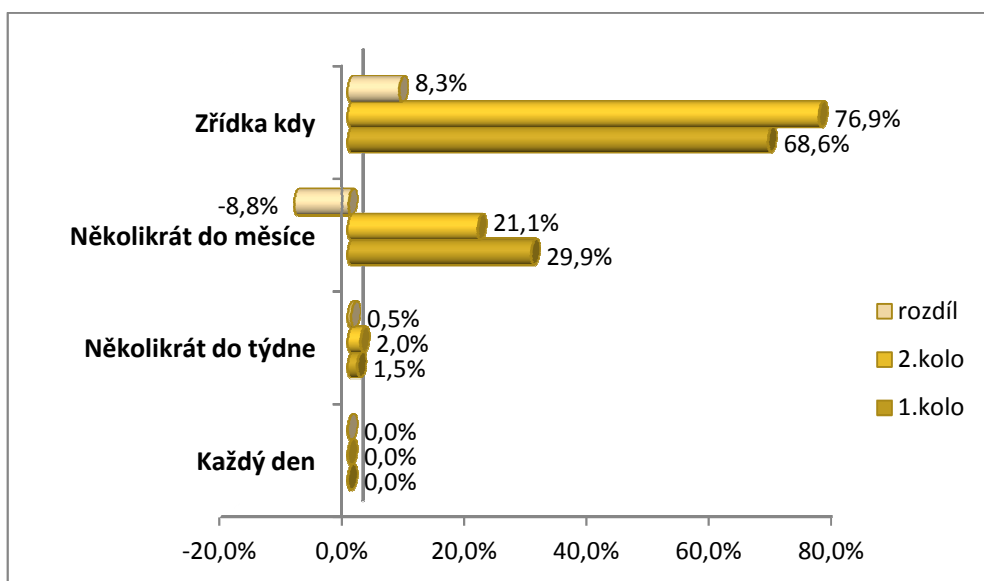
Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je nárůst podílu studentů, kteří konzumují luštěniny alespoň 1 x týdně. Oproti tomu největším poklesem je podíl studentů, kteří luštěniny jí jen výjimečně. Podíly studentů, kteří luštěniny jí několikrát do týdne nebo luštěniny nejí, se výrazně nezměnily. Po edukaci luštěniny několikrát do týdne nebo alespoň jedenkrát týdně jí 57,6 % studentů, tedy o 15,8 % studentů více, než v 1. kole.

#### Otázka č. 19: Sledujete při nákupu etiketu?



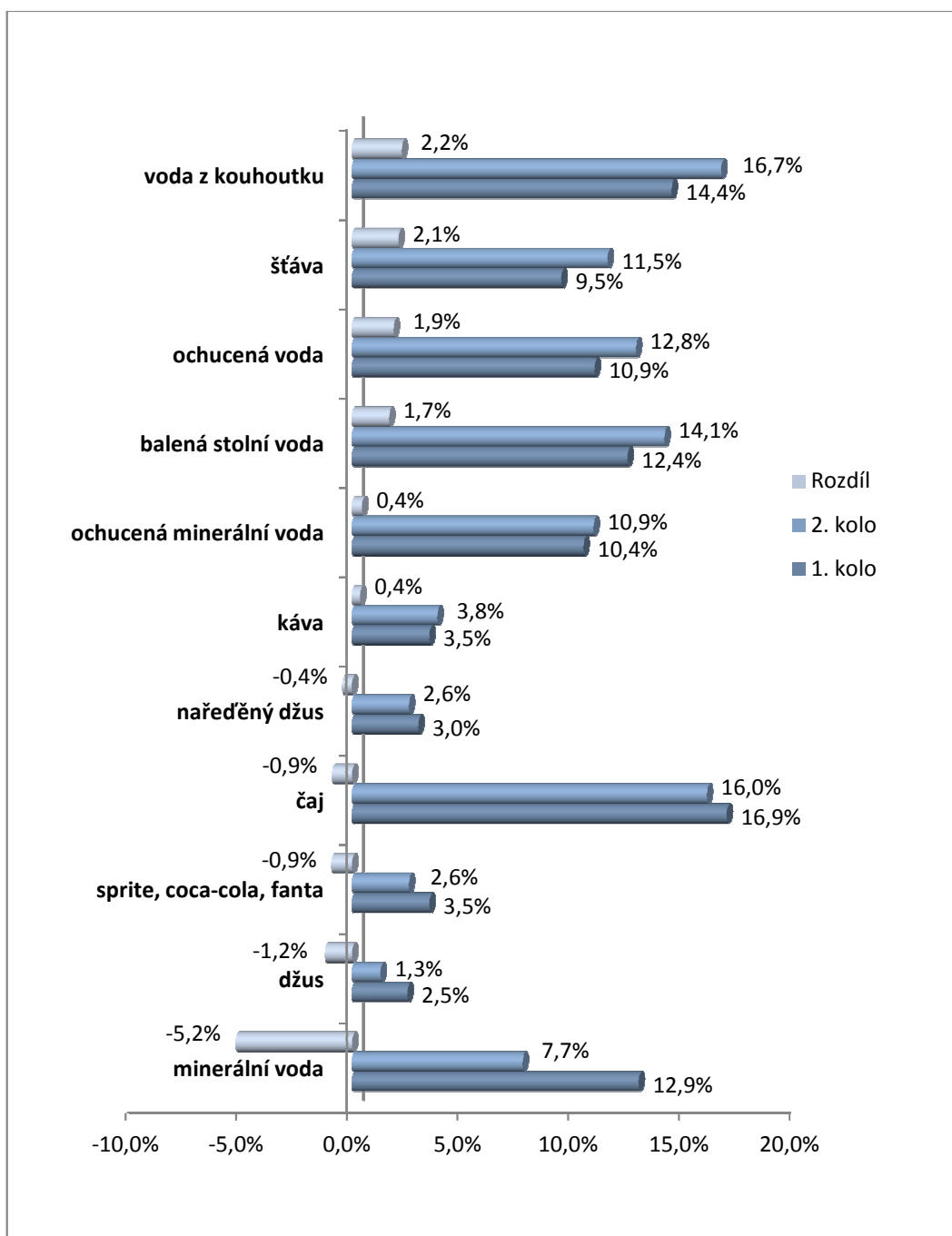
V 1. dotazníkovém šetření 29,9 % studentů uvedlo, že při nákupu etiketu výrobků sleduje, 70,1 % ji nesleduje. V 2. dotazníkovém kole 26,9 % studentů uvedlo, že při nákupu etiketu výrobků sleduje, 73,1 % ji nesleduje. Po edukaci vzrostl o 2,9 % podíl studentů, kteří etiketu nesledují.

#### Otázka č. 20: Jak často navštěvujete rychlá občerstvení, tzv. Fast food?



Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je pokles podílu studentů, kteří navštěvují rychlá občerstvení několikrát do měsíce. Z grafu vyplývá, že tito studenti po edukaci rychlá občerstvení navštěvují už jen zřídka kdy. Žádný student nenavštěvuje rychlá občerstvení každý den. Po edukaci se zvýšil počet studentů, kteří navštěvují rychlá občerstvení jen zřídka kdy.

Otázka č. 21: Jaké tekutiny během dne pijete? Seřad'te pomocí čísel 1-11 od těch, co pijete nejvíce, po ty, které pijete nejméně (tuto piji nejvíce- tuto nejméně)



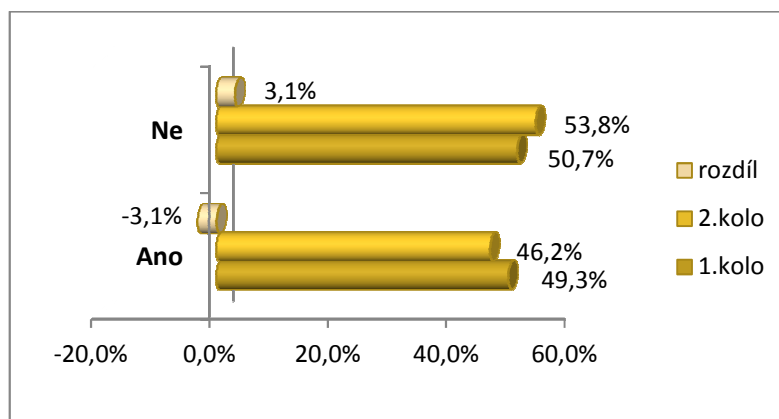
Do hodnocení pitného režimu byla zahrnuta data, která studenti označili čísly 1-3 (1- tuto tekutinu piji nejčastěji, 2- tuto piji jako druhou nejčastější, 3- tuto piji jako třetí nejčastější během dne). Graf tedy ukazuje druhy tekutin, které se v pitném režimu studentů vyskytují nejvíce.

V 1. kole dotazníkového šetření studenti nejčastěji pili čaj, poté vodu z kohoutku a minerální vodu. První sladký nápoj (ochucená voda) se dle priorit umístil na pátém místě. V 2. kole dotazníků studenti nejčastěji pili vodu z kohoutku, poté čaj a balenou stolní vodu. První sladký nápoj (ochucená voda) se dle priorit umístil na čtvrtém místě. Upřednostňování čaje přičítám zimnímu období, kdy je tento nápoj velmi často volen pro zahřátí.

K největšímu nárůstu konzumace došlo u vody z kohoutku, a to o 2,2 %, poté u šťávy (o 2,1 %) a ochucené vody (o 1,9 %). K menším nárůstům došlo u balené stolní vody (o 1,7 %), ochucené minerální vody (o 0,4 %) a kávy (0,4 %). K poklesu konzumace došlo u minerální vody (-5,2 %), poté u džusu (-1,2 %) a u nápojů typu sprite, coca-cola, fanta (-0,9 %). K menšímu poklesu u čaje (-0,9 %) a naředěného džusu (-0,4 %).

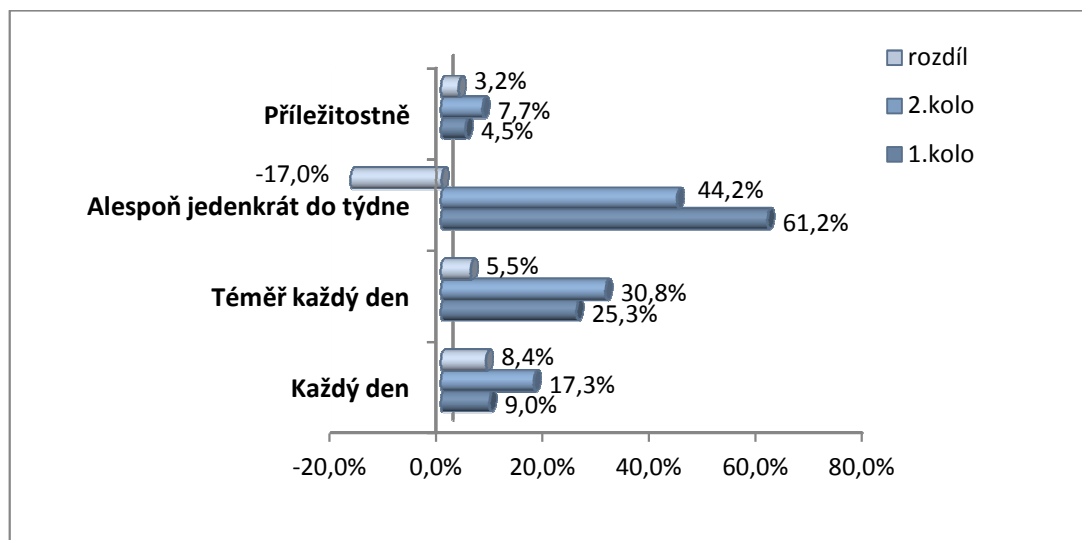
Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je pokles konzumace minerální vody. Vzrostla naopak konzumace vody z kohoutku, ale i šťávy či ochucené vody.

#### Otázka č. 22: Děláte pravidelně nějaký sport?



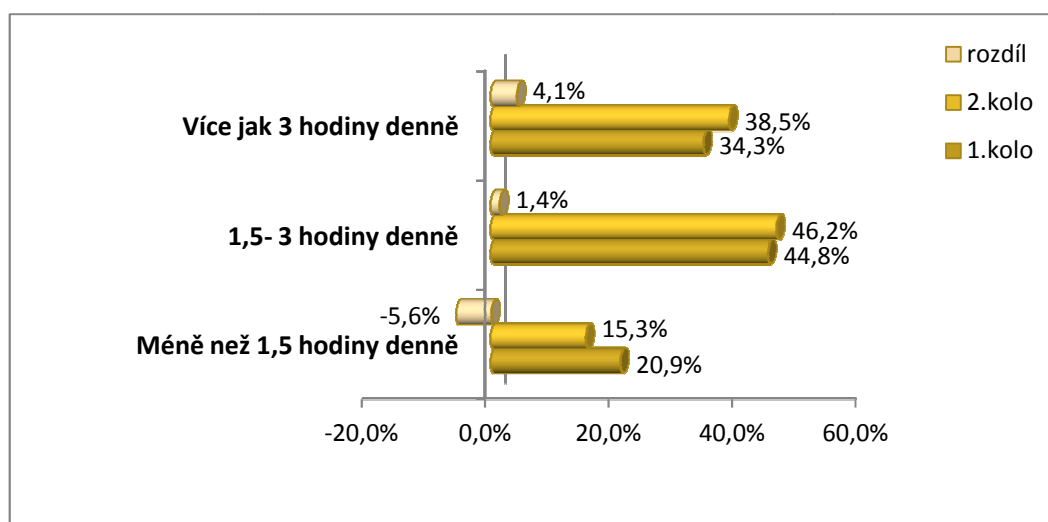
V 1. dotazníkovém šetření 49,3 % studentů odpovědělo, že se pravidelně věnuje nějakému sportu, 50,7 % nikoli. V 2. dotazníkovém kole uvedlo 46,2 % studentů, že se pravidelně věnuje nějakému sportu a 53,8 % nikoli. Po edukaci se o 3,1 % snížil podíl studentů, kteří se pravidelně věnují nějakému sportu.

Otázka č. 23: **Jak často se hýbete a sportujete?**



Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je pokles podílu studentů, kteří sportují nebo se hýbou alespoň jedenkrát do týdne. Oproti tomu výrazně narostl podíl studentů, kteří se hýbou nebo sportují každý den nebo téměř každý den. O něco málo vzrostl i podíl studentů, kteří se hýbou nebo sportují pouze příležitostně. Po edukaci sportuje nebo se každý den či téměř každý den hýbe 48,1 % studentů, tedy o 13,8 % studentů více, než v 1. kole.

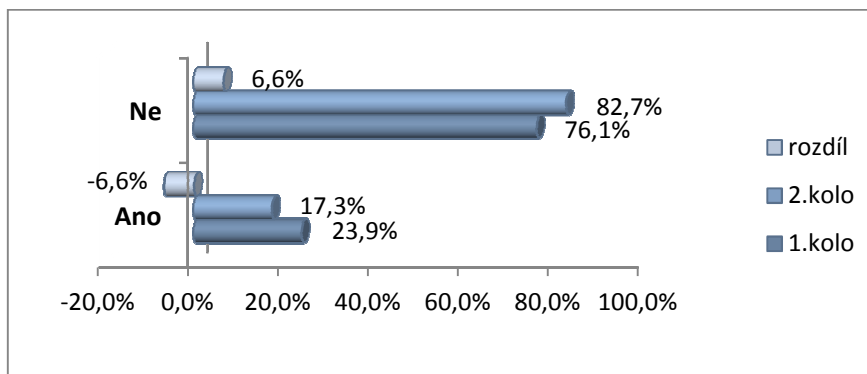
Otázka č. 24: **Kolik času strávíte sledováním televize či prací s počítačem?**



Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je pokles podílu studentů, kteří sledováním televize či prací s počítačem stráví méně než 1,5 hodiny denně. Naopak vzrostl podíl studentů, kteří sledováním televize či prací s počítačem stráví 1,5-3 hodiny denně nebo více.

jak 3 hodiny denně. Po edukaci tráví 84,7 % studentů 1,5-3 hodiny nebo více jak 3 hodiny denně sledováním televize či práci s počítačem, to je o 5,6 % více, než v 1. kole.

Otázka č. 25: **Kouříte?**



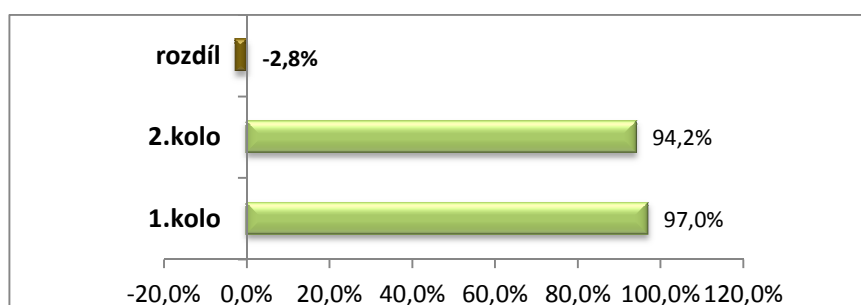
Rozdíl mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je v nárůstu nekuřáku. Po edukaci kouří 17,3 % studentů, tedy o 6,6 % méně, než v 1. kole.

Otázky č. 26- 34 jsou vědomostní a ukazují, zda se studenti během edukace naučili něco nového.

Otázka č. 26: **V jakém rozmezí hodnot BMI bychom se měli pohybovat?**

- a) Pod 18,5
- b) 18,5-25**
- c) 25-30
- d) Nad 30

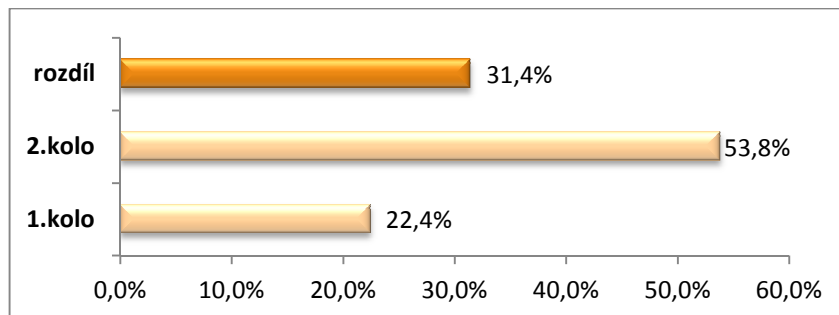
*správná odpověď*



Na otázku, v jakém rozmezí hodnot BMI bychom se měli pohybovat, v 1. dotazníkovém kole správně odpovědělo 97 % studentů. Po edukaci na tuto otázku správně odpovědělo 94,2 % studentů. Edukace **neměla pozitivní vliv**, v 2. kole dotazníků správně odpovědělo o 2,8 % méně studentů.

Otázka č. 27: **Jaký obvod pasu je již rizikový pro vznik civilizačních chorob?**

- a) **Obvod pasu nad 80 cm u žen a 94 cm u mužů** *správná odpověď*  
 b) Obvod pasu nad 88 cm u žen a 102 cm u mužů  
 c) Obvod pasu nad 94 cm u žen a 88 cm u mužů  
 d) Žádný obvod pasu není rizikový pro vznik civilizačních chorob



Na otázku, jaký obvod pasu je již rizikový pro vznik civilizačních chorob, v 1. dotazníkovém kole správně odpovědělo 22,4 % studentů. Po edukaci na tuto otázku správně odpovědělo 53,8 % studentů. Edukace **měla pozitivní vliv**, v 2. kole dotazníků správně odpovědělo o 31,4 % více studentů.

Otázka č. 28: **Vyjmenuj 3 příčiny vzniku obezity (mohou být i potraviny):**

Tabulka níže uvádí odpovědi studentů a jejich četnost v 1. dotazníkovém kole (třetí sloupec) a 2. dotazníkovém kole (čtvrtý sloupec). Pátý sloupec ukazuje rozdílnost v četnosti odpovědí prvního a druhého kola. Šestý sloupec odpovídá na otázku, zda jsou odpovědi studentů správné.

Odpověď	Příčiny vzniku obezity	1.kolo	2. kolo	Rozdíl	Správně?
1	nedostatek pohybu, sedavé zaměstnání	26,6%	27,8%	1,2%	Ano
2	tučné potraviny	10,9%	13,2%	2,3%	Ano
3	přejídání se	9,9%	10,4%	0,5%	Ano
4	sladká jídla	8,9%	9,0%	0,2%	Ano
5	fastfood	8,3%	6,9%	-1,4%	Ano
6	nepravidelná strava	6,3%	3,5%	-2,8%	Ano
7	stres	4,7%	2,8%	-1,9%	Ano
8	nezdravé stravování a diety	4,2%	4,9%	0,7%	Ano
9	dědičnost	3,6%	1,4%	-2,3%	Ano
10	cukr	3,1%	1,4%	-1,7%	Ano
11	smažená jídla	3,1%	2,8%	-0,3%	Ano
12	přisolování a slané potraviny	2,1%	1,4%	-0,7%	Ano*
13	porucha funkce štítné žlázy	1,6%	6,3%	4,7%	Ano
14	sladké nápoje a alkohol	1,6%	1,4%	-0,2%	Ano



15	pc, tv	1,0%	2,1%	1,0%	Ano
16	nedostatek vitamínů	0,5%	0,0%	-0,5%	Ano**
17	nesprávná životospráva	0,5%	0,7%	0,2%	Ano
18	poruchy metabolismu	0,5%	0,7%	0,2%	Ano
19	cukrovka	0,0%	0,7%	0,7%	Ne***
20	kouření	2,6%	2,1%	-0,5%	Ne
21	nedostatečný pitný režim	0,5%	0,7%	0,2%	Ne

\* Sůl sama o sobě není příčinou vzniku nadváhy či obezity, ale je obsažena v potravinách (uzeniny), které nadváhu a obezitu způsobují. Proto je tato odpověď označena jako správná.

\*\*Nedostatek vitamínů je přímo spojen s nízkým příjmem ovoce a zeleniny. Nízký příjem ovoce a zeleniny ve stravě může přispívat k rozvoji nadváhy a obezity.

\*\*\*Cukrovka (DM 2.typu) je spíše důsledkem nadváhy a obezity.

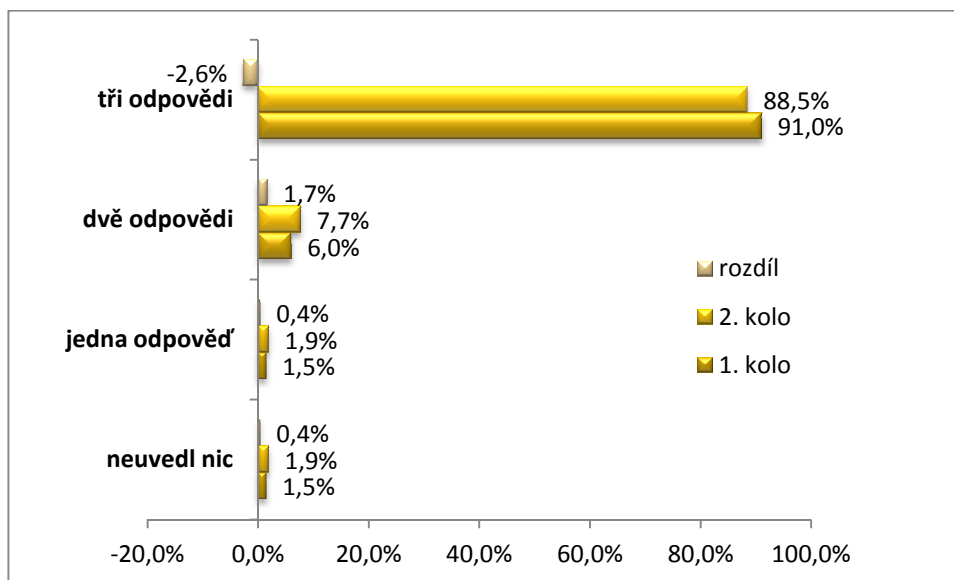
Studenti uvedli 21 různých odpovědí na tuto otázku. Nesprávně byly tři odpovědi, a to cukrovka, kouření a nedostatečný pitný režim (odpovědi 19-21). Tyto nesprávné odpovědi studenti uváděli i v druhém kole. Cukrovku (nárůst o 0,7 %) a nedostatečný pitný režim (nárůst o 0,2 %) uváděli vícekrát, kouření (pokles o -0,5 %) uváděli méněkrát. Nesprávné odpovědi v prvním dotazníkovém kole tvořily 3,1 % všech odpovědí, v druhém kole 3,4 % odpovědí.

Mezi nejčastějšími třemi odpověďmi v prvním kole byl nedostatek pohybu a sedavé zaměstnání (odpovědělo 26,6 % studentů), tučné potraviny (10,9 %) a přejídání se (9,9 %). Tyto odpovědi tvořily 47,4 % všech odpovědí. Pořadí nejčastějších třech odpovědí v druhém kole se nezměnilo. Ke změně došlo jen v podílu studentů, kteří takto odpověděli (nedostatek pohybu a sedavé zaměstnání 27,8 % studentů, tučné potraviny 13,2 % studentů a přejídání se 10,4 % studentů). Tyto odpovědi tvořily 51,4 % všech odpovědí.

Největší nárůst odpovědí v druhém kole byl u příčin: poruchy funkce štítné žlázy o 4,7 %, tučné potraviny o 2,3 % a nedostatek pohybu a sedavé zaměstnání o 1,2 %. Méně odpovědí studenti uvedli u příčin: nepravidelná strava (-2,8 %), dědičnost (-2,3 %) a stres (-1,9 %). Odpovědi u špatných příčin vzniku obezity se oproti prvnímu kolu zvýšily o 0,2 % u nedostatečného pitného režimu a o 0,7 % u cukrovky. Naopak kleslo procento odpovědí kouření a to o -0,5 %.

Studentům nejvíce utkvělo v paměti téma nasycených mastných kyselin, trans mastných kyselin (a jejich výskyt v tučných potravinách) a téma nízké úrovně pohybové aktivity. Toto téma bylo uvedeno na příkladu dětí v USA, které stráví do svých 17 let 15.000-18.000 hodin sledováním televize. V prvním i druhém kole byl stejný počet špatných odpovědí, a to tři. V druhém kole došlo k malému nárůstu podílu špatných odpovědí u dvou, podíl u třetí se naopak snížil.

### Počet odpovědí na otázku č. 28



Tato tabulka ukazuje počet odpovědí studentů. V prvním kole 91 % studentů dokázalo uvést tři příčiny vzniku obezity, 6,0 % dvě příčiny, 1,5 % jednu příčinu a 1,5 % studentů neuvedlo ani jednu příčinu vzniku obezity. V druhém kole dotazníkového šetření 88,5 % studentů dokázalo uvést tři příčiny vzniku obezity, 7,7 % dvě příčiny, 1,9 % jednu příčinu a 1,9 % studentů neuvedlo ani jednu příčinu vzniku obezity.

V 2. dotazníkovém kole vzrostl o 1,7 % podíl studentů, kteří byli schopni uvést dvě příčiny vzniku obezity, o 0,4 % podíl studentů, kteří uvedli jednu příčinu a o 0,4 % podíl studentů, kteří neuvedli žádnou příčinu. K poklesu (-2,6 %) došlo u studentů, kteří uvedli tři příčiny vzniku obezity.

Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je pokles podílu studentů, kteří uvedli tři příčiny vzniku obezity. Mírně vzrostl podíl studentů, kteří uvedli dvě, jednu nebo žádnou příčinu vzniku obezity. Po edukaci uvedlo tři odpovědi 88,5 % studentů, tedy o 2,6 % méně, než v 1. kole a ani jednu odpověď 1,9 % studentů, tedy o 0,4 % více, než v 1. kole.

### Otázka č. 29: Vyjmenuj 3 onemocnění způsobená obezitou:

Tabulka níže uvádí odpovědi studentů a jejich četnost v 1. dotazníkové kole (třetí sloupec) a 2. dotazníkovém kole (čtvrtý sloupec). Pátý sloupec ukazuje rozdílnost v četnosti odpovědí prvního a druhého kola. Šestý sloupec odpovídá na otázku, zda jsou odpovědi studentů správné.

Odpověď	onemocnění způsobená obezitou	1. kolo	2. kolo	rozdíl
1	cukrovka	24,4%	20,1%	-4,3%
2	infarkt	14,0%	18,0%	4,0%
3	vysoký krevní tlak	13,4%	15,1%	1,7%
4	kardiovaskulární onemocnění	9,3%	10,8%	1,5%
5	cévní mozková příhoda	8,1%	7,2%	-0,9%
6	ucpání cév	7,0%	5,0%	-1,9%
7	onemocnění kloubů a kloubní problémy	4,7%	9,4%	4,7%
8	zvýšený cholesterol	2,9%	2,9%	0,0%
9	dna*	2,3%	3,6%	1,3%
10	křečové žíly	1,7%	1,4%	-0,3%
11	rakovina**	1,7%	0,0%	-1,7%
12	bolesti zad	1,2%	0,0%	-1,2%
13	řídnutí kostí	1,2%	0,0%	-1,2%
14	artróza	0,6%	0,0%	-0,6%
15	deprese	0,6%	0,7%	0,1%
16	problémy s dýcháním, dýchavičnost	0,6%	1,4%	0,9%
17	neplodnost	0,6%	0,0%	-0,6%
18	srdeční arytmie	0,6%	0,0%	-0,6%
19	trombóza	0,6%	0,0%	-0,6%
20	velmi široké spektrum onemocnění	0,6%	0,0%	-0,6%
21	hormonální onemocnění***	0,0%	0,7%	0,7%
22	syndrom diabetické nohy	0,0%	0,7%	0,7%
23	onemocnění trávicího traktu	0,0%	0,7%	0,7%
24	porucha činnosti jater****	0,0%	0,7%	0,7%
25	selhání orgánů*****	0,0%	0,7%	0,7%
26	záněty žil	0,0%	0,7%	0,7%
27	<i>artritida</i>	<i>1,2%</i>	<i>0,0%</i>	<i>-1,2%</i>
28	<i>astma</i>	<i>1,2%</i>	<i>0,0%</i>	<i>-1,2%</i>
29	<i>epilepsie</i>	<i>0,6%</i>	<i>0,0%</i>	<i>-0,6%</i>
30	<i>chřipka</i>	<i>0,6%</i>	<i>0,0%</i>	<i>-0,6%</i>
31	<i>nemoci štítné žlázy*****</i>	<i>0,6%</i>	<i>0,0%</i>	<i>-0,6%</i>

\* Dna je součástí metabolického syndromu. Proto je tato odpověď označena jako správná.

\*\*Např. kolorektální karcinom; \*\*\*Např. infertilita; \*\*\*\*Např. steatóza, steatohepatitida;

\*\*\*\*\* Např. selhání respiračních funkcí u Pickwickova syndromu

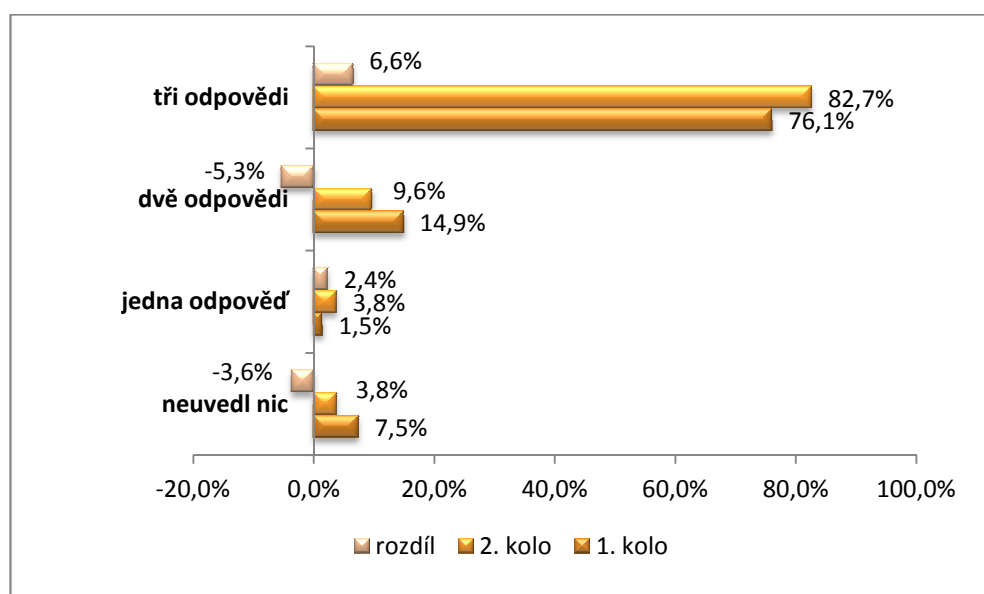
\*\*\*\*\* Obezita může být důsledkem hypofunkce štítné žlázy.

Studenti uvedli 31 různých odpovědí na tuto otázku. Nesprávně bylo pět odpovědí, a to artritida, astma, epilepsie, chřipka a nemoci štítné žlázy (odpovědi 27-31). Tyto odpovědi studenti v druhém dotazníkovém kole již neuváděli. Nesprávné odpovědi v prvním dotazníkovém kole tvořily 4,2% všech odpovědí, v druhém kole nebyly uvedeny.

Mezi nejčastějšími třemi odpověďmi v prvním kole byla cukrovka (odpovědělo 24,4 % studentů), infarkt (odpovědělo 14,0 % studentů) a vysoký krevní tlak (odpovědělo 13,4 % studentů). Tyto odpovědi tvořily 51,8 % všech odpovědí. Pořadí nejčastějších třech odpovědí v druhém kole se nezměnilo. Ke změně došlo jen v podílu studentů, kteří takto odpověděli (cukrovku uvedlo 20,1 % studentů, infarkt 18,0 % studentů a vysoký krevní tlak 15,1 % studentů). Tyto odpovědi tvořily 53,8 % všech odpovědí.

Největší nárůst odpovědí v druhém kole byl u příčin: onemocnění kloubů a kloubní problémy o 4,7 %, infarkt o 4,0 % a vysoký krevní tlak o 1,7 %. Méně odpovědí studenti uvedli u příčin: cukrovka (-4,3 %), ucpání cév (-1,9 %) a rakovina (-1,7 %), a to i přesto, že během edukace tato onemocnění byla zmíněna. Studentům nejvíce utkvělo téma kloubních problémů, způsobené přetěžováním pohybového aparátu obezitou, infarkt a vysoký krevní tlak. V druhém dotazníkovém kole opravili své nesprávné odpovědi a již je neuvedli.

### Počet odpovědí na otázku č. 29



Tato tabulka ukazuje, kolik odpovědí studenti uvedli. V prvním kole 76,1 % studentů dokázalo uvést tři onemocnění způsobená obezitou, 14,9 % dvě onemocnění, 1,5 % jednu onemocnění a 7,5 % studentů neuvedlo ani jedno onemocnění. V druhém kole dotazníkového šetření dokázalo 82,7 % studentů uvést tři onemocnění způsobená obezitou, 9,6 % dvě příčiny, 3,8 % jedno onemocnění a 3,8 % studentů neuvedlo ani jedno onemocnění.

V 2. dotazníkovém kole vzrostl o 6,6 % podíl studentů, kteří byli schopni uvést tři onemocnění způsobená obezitou a o 2,4 % podíl studentů, kteří uvedli jedno onemocnění.

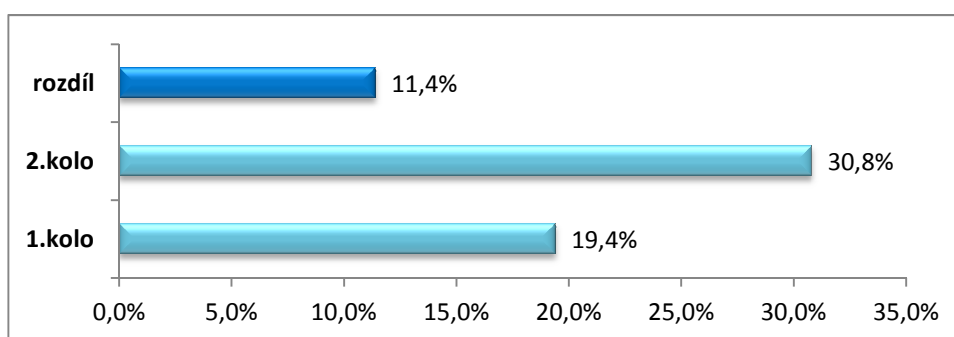
K poklesu došlo u studentů, kteří uvedli dvě onemocnění způsobená obezitou (-5,3 %) a u studentů, kteří neuvedli nic (-3,6 %).

Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem je nárůst podílu studentů, kteří uvedli tři onemocnění způsobená obezitou. Výrazný je pokles podílu studentů, kteří uvedli dvě onemocnění, ale i pokles podílu studentů, kteří neuvedli žádnou odpověď. Po edukaci umí tři onemocnění způsobené obezitou uvést 82,7 % studentů, tedy o 6,6 % více než v 1. kole a ani jedno onemocnění neví 3,8 % studentů, tedy o 3,6 % méně, než v 1. kole.

Otázka č. 30: **Jaká je doporučená denní dávka vlákniny?**

- a) 15-20 g/den
- b) 21-25 g/den
- c) **25-30 g/den**

*správná odpověď*



Na otázku, jaká je doporučená denní dávka vlákniny, v 1. dotazníkovém kole správně odpovědělo 19,4 % studentů. Po edukaci na tuto otázku správně odpovědělo 30,8 % studentů. Edukace **měla pozitivní vliv**, v 2. kole dotazníků správně odpovědělo o 11,4 % více studentů.

Otázka č. 31: **Vyjmenuj 3 zdroje vlákniny:**

Odpověď	Zdroj vlákniny	1. kolo	2. kolo	Rozdíl	Správně?
1	zelenina	16,1%	24,8%	8,7%	Ano
2	chléb	13,1%	13,1%	0,0%	Ano
3	obiloviny	11,9%	6,6%	-5,3%	Ano
4	luštěniny	11,3%	9,5%	-1,8%	Ano
5	jogurt s vlákninou	9,5%	13,1%	3,6%	Ano
6	celozrnné výrobky	6,0%	8,8%	2,8%	Ano
7	ovoce	4,8%	2,2%	-2,6%	Ano
8	ovesná kaše	4,2%	5,1%	0,9%	Ano
9	ovesné vločky	1,2%	1,5%	0,3%	Ano
10	oříšky	1,2%	0,0%	-1,2%	Ano
11	müsli	0,6%	0,7%	0,1%	Ano
12	cini-minis	0,6%	0,0%	-0,6%	Ano*
13	semínka	0,6%	0,0%	-0,6%	Ano
14	celozrnné pečivo	0,0%	0,7%	0,7%	Ano

15	<i>mléčné výrobky</i>	13,1%	6,6%	-6,5%	Ne
16	<i>mléko</i>	5,4%	2,2%	-3,2%	Ne
17	<i>vejce</i>	0,6%	0,7%	0,1%	Ne
18	<i>maso</i>	0,0%	4,4%	4,4%	Ne

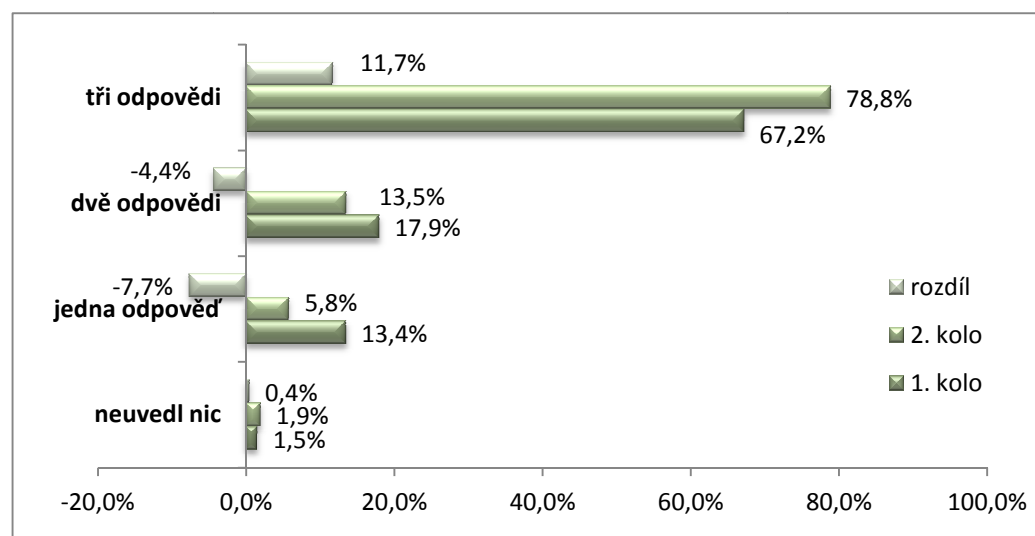
\*Cini-minis obsahují 4,1 g vlákniny na 100 g výrobku

Studenti uvedli 18 různých odpovědí na tuto otázku. Nesprávně byly čtyři odpovědi, a to mléčné výrobky, mléko, vejce a maso, které nejsou zdrojem vlákniny (odpovědi 15-18). Tyto odpovědi studenti uváděli i v druhém dotazníkovém kole. Vejce (nárůst o 0,7 %) a maso (nárůst o 0,1 %) uváděli vícekrát, mléko (pokles o -3,2 %) a mléčné výrobky (pokles o -6,5 %) uváděli méněkrát. Nesprávné odpovědi v prvním dotazníkovém kole tvořily 19,1 % všech odpovědí, v druhém kole 13,9 % odpovědí.

Mezi nejčastějšími třemi odpověďmi v prvním kole byla zelenina (odpovědělo 16,1 % studentů), chléb (odpovědělo 13,1 % studentů) a obiloviny (odpovědělo 11,9 % studentů). Tyto odpovědi tvořily 41,1 % všech odpovědí. Pořadí nejčastějších třech odpovědí v druhém kole se změnilo. Mezi nejčastějšími třemi odpověďmi v druhém kole byla zelenina (odpovědělo 24,8 % studentů), chléb (odpovědělo 13,1 % studentů) a jogurt s vlákninou (odpovědělo 13,1 % studentů). Tyto odpovědi tvořily 51,0 % všech odpovědí.

Největší nárůst odpovědí v druhém kole byl u odpovědi: zelenina o 8,7 %, jogurt s vlákninou 3,6 % a celozrnné výrobky o 2,8 %. Méně odpovědí studenti uvedli u těchto zdrojů vlákniny: obiloviny (-5,3 %), ovoce (-2,6 %) a luštěniny (-1,8 %). Studenti si z edukace odnesli poučení, že ne všechny mléčné výrobky automaticky obsahují vlákninu (musí být do jogurtů přidána) a že zdrojem vlákniny není ani mléko, vejce ani maso. Tyto odpovědi po edukaci sice uvedli i v druhém kole, nicméně v menším procentu.

#### Počet odpovědí na otázku č. 31

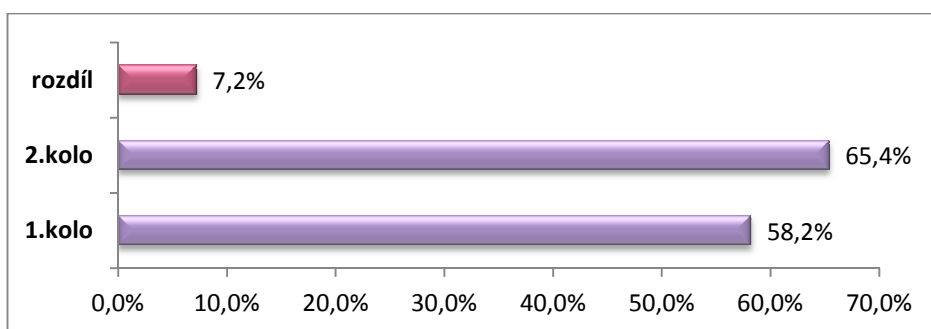


Největším rozdílem mezi prvním a druhým dotazníkovým kolem, je nárůst podílu studentů, kteří uvedli tři zdroje vlákniny. Výrazný je pokles podílu studentů, kteří uvedli jeden zdroj vlákniny. Po edukaci uvede tři zdroje vlákniny 78,8 % studentů, tedy o 11,7 % více, než v 1. kole.

Otázka č. 32: **Jaké jsou 2 důležité řady mastných kyselin, které musíme přijímat potravou a tělo si je nedokáže vyrobit?**

- a) Omega 2 a omega 6
- b) Omega 3 a omega 5
- c) Omega 2 a omega 5
- d) **Omega 3 a omega 6**

*správná odpověď*

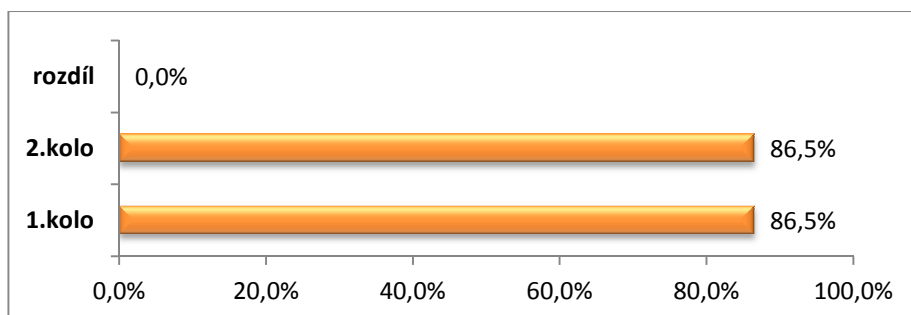


Na otázku, jaké jsou 2 důležité řady esenciálních mastných kyselin, v 1. dotazníkovém kole správně odpovědělo 58,2 % studentů. Po edukaci na tuto otázku správně odpovědělo 65,4 % studentů. Edukace **měla pozitivní vliv**, v 2. kole dotazníků správně odpovědělo o 7,2 % více studentů.

Otázka č. 33: **Kde najdeme omega-3 mastné kyseliny?**

- a) **V mořských rybách a rostlinných olejích**
- b) V zelenině a ovoci
- c) V luštěninách a obilovinách

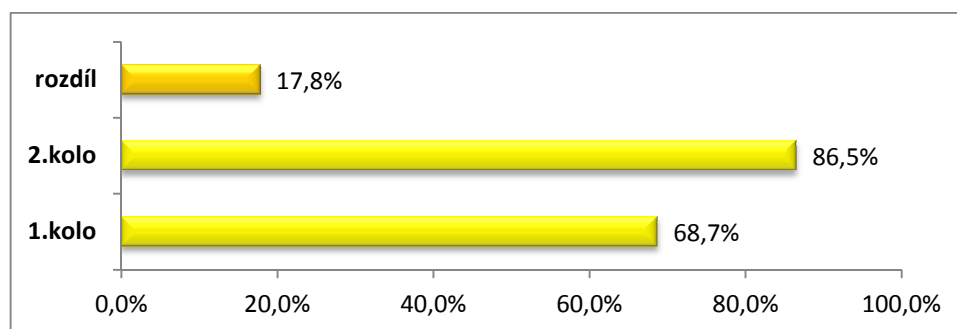
*správná odpověď*



Na otázku, kde najdeme omega-3 mastné kyseliny, 1. dotazníkovém kole správně odpovědělo 86,5 % studentů. Po edukaci na tuto otázku správně odpovědělo také 86,5 % studentů. Edukace **neměla žádný vliv** na správnost odpovědí, v obou kolech odpovědělo správně stejné procento studentů.

Otázka č. 34: **Co je to glykemický index potravin?**

- a) Vypočítá, kolik cukrů je v potravine
- b) **Udává, jak moc se zvýší hladina cukru v krvi po konzumaci určité potraviny** *správná odpověď*
- c) Pomůcka pro lidi trpící anorexií



Na otázku, co je to glykemický index, v 1. dotazníkovém kole správně odpovědělo 68,7 % studentů. Po edukaci na tuto otázku správně odpovědělo 86,5 % studentů. Edukace **měla pozitivní vliv**, v 2. kole dotazníků správně odpovědělo o 17,8 % více studentů.

## Souhrn výsledků

Cílem výzkumu bylo zjištění stávajících stravovacích zvyklostí a úrovně pohybové aktivity studentů Gymnázia Strakonice a možnost pozitivního ovlivnění těchto důležitých pilířů zdravého životního stylu.

Z dotazníků vyplývá, že studenti se stravují pravidelně. Celých 91 % v 1. kole uvedlo, že jí 4-5krát denně nebo více než 5krát denně. Studenti snídají, obědvají, mají dopolední i odpolední svačinu, večeři a někteří i druhou večeři, ale tu již v menší míře než ostatní jídla. Edukací se však výsledky zlepšily (kromě počtu pravidelně snídajících studentů), a to zejména u odpolední svačiny a večeře. 94,2 % studentů obědvá ve školní jídelně, která významně přispívá k pravidelnému stravování studentů. Studenti si jídlo nemusí kupovat nebo nosit z domova a snižuje se tím riziko nevhodného výběru potravin. Navíc oběd, jak vyplývá z výzkumu, je pro studenty tím největším jídlem během dne. Proto je, dle mého názoru, potřeba zachovat tradici školních jídelen a dbát na kvalitu podávané stravy. Touto problematikou se zabývá například Společnost pro výživu, která



organizuje pro školní jídelny nejrůznější konference, semináře a vzdělání a přispívá tak k určité standardizaci školního stravování.<sup>118</sup>

V rámci stravovacích zvyklostí jsem se zaměřila i na příjem jednotlivých skupin potravin a solení. Jídlo si pokaždé nebo občas přisolovalo 23,9 % studentů, po edukaci už 26,9 % studentů, tedy o 3 % více. Jsem přesvědčena, že většina studentů si pravidelné přisolování pokrmů neuvědomuje, tuto činnost dělá zcela automaticky a výsledné číslo může být ještě vyšší. Problematické se ukázalo hodnocení konzumace ovoce a otázky č. 12 (Jak často konzumujete ovoce?). Studenti mohli volit mezi odpověďmi méně než 2krát denně, 2-3krát denně, 4-5krát denně a vícekrát než 5krát denně. Potravinová pyramida, která je součástí *Výživových doporučení pro obyvatelstvo ČR*, však udává 3-5 porcí ovoce denně. Proto jsem jako správnou odpověď zvolila možnost 2-3 denně. Takto v 1. kole odpovědělo 26,9 % studentů, v 2. kole již o 5,8 % více. Edukace tedy z tohoto pohledu měla pozitivní vliv. Nicméně je potřeba říci, že konzumace ovoce je stále na nízké úrovni. Alarmující je míra konzumace zeleniny, která byla nízká (4,5 % studentů konzumuje zeleninu 4-5 denně nebo vícekrát než 5krát denně) už v 1. kole a ve 2. kole se snížila na nulu. Velké nedostatky jsou i ve výběru pečiva, kde stále převažuje konzumace bílého pečiva, popřípadě kombinace bílého pečiva s celozrnným, nad výhradní nebo převážnou konzumací celozrnného pečiva. Tento fakt se edukací ovlivnit nepodařilo. Možným důvodem je vysoká cena celozrnného pečiva. Mléčné výrobky jsou v 2. kole každodenní nebo téměř každodenní součástí jídelníčku 80,8 % studentů. V 1. kole byla míra konzumace o 11,7 % vyšší. Tento trend přičítám tématu nasycených mastných kyselin a jejich působení na zdraví během edukace a nedostatečnému důrazu na kvality mléka a mléčných výrobků jako zdroje bílkovin, minerálních látek a probiotických kultur. Velmi pozitivní je zjištění, že téměř polovina studentů jí ryby a rybí výrobky jedenkrát týdně nebo dokonce několikrát do týdne. Velmi produktivní se ukázalo téma vlákniny a jejího obsahu v luštěninách, v 2. kole totiž uvedlo o 15,8 % studentů více, že luštěniny konzumuje jedenkrát týdně nebo dokonce několikrát do týdne. Pozitivní je zjištění, že téměř polovina nejí sladkosti každý den. Po edukaci se toto číslo ještě o 11,7 % zvýšilo.

Během edukace jsem kladla důraz na složení potravin. Cílem bylo motivovat studenty ke sledování etiket výrobků. To se však nepovedlo a etikety sleduje stále jen necelá třetina studentů. Výrazně pozitivní vliv nemělo ani téma cukru a slazených potravin. Přes dvě pětiny studentů totiž stále pije sladké nebo slazené nápoje. V tomto směru je třeba edukaci zdokonalit. Mnohem lepších výsledků dosáhlo povídání na téma rychlá občerstvení. V 2. kole totiž o 8,3 % více studentů uvedlo, že rychlá občerstvení navštěvují jen zřídka. Velmi kladné je také zjištění, že po edukaci o 13,8 % více studentů sportuje, a to každý den nebo téměř každý den. To vše navzdory tomu, že v druhém kole poklesl podíl studentů, kteří sportují pravidelně a také procento studentů, kteří tráví sledováním televize nebo prací s počítačem méně než 1,5 hodiny denně. Za velký pokrok považuji

---

<sup>118</sup> *Společnost pro výživu* [online]. 2012 [cit. 2012-03-30]. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/>

pokles podílu kuřáků, a to o 6,6 %. Už i během přednášky byli studenti velmi šokováni obrázkem rakoviny plic. Tento údaj dokazuje, že prevence kouření a informovanost o důsledcích kouření má ve vzdělávání dospívajících své místo.

Velmi pozitivní dopad měla edukace na výsledky vědomostní části dotazníku. Na 6 otázek uzavřených (s jednou správnou odpovědí) v druhém kole správně odpověděl větší podíl studentů než v prvním kole. Na otázku č. 27, jaký obvod pasu je již rizikový pro vznik civilizačních chorob, správně odpovědělo o 31,4 % více studentů, na otázku č. 30 jaká je doporučená denní dávka vlákniny o 11,4 % studentů, na otázku č. 32, jaké jsou 2 důležité řady mastných kyselin, o 7,2 % studentů a na otázku č. 34, co je to glykemický index potravin, o 17,8 % více studentů. Výjimkou byla jen otázka č. 26 (V jakém rozmezí hodnot BMI bychom se měli pohybovat?), na kterou původně odpovědělo správně 97,0 % studentů, poté o 2,8 % méně, tedy 94,2 % a otázka č. 33 (Kde najdeme omega- 3 mastné kyseliny?), na kterou v prvním i druhém kole odpověděl stejný podíl studentů.

Nejvíce studentů si tedy zapamatovalo, že obvod pasu 80 cm u žen a 94 cm u mužů je již rizikový pro vznik civilizačních chorob (zlepšení o 31,4 %), že doporučená denní dávka vlákniny je 25-30 g/osobu/den (zlepšení o 11,4 %) a že dvě důležité řady mastných kyselin jsou omega 3 a omega 6 (zlepšení o 7,2 %).

Edukace ovlivnila i odpovědi na 3 otázky otevřené. Na otázku č. 28 (Vyjmenuj 3 příčiny vzniku obezity, mohou být i potraviny) dokázalo tři odpovědi uvést 91,0 % studentů. Edukace však v tomto směru neměla pozitivní vliv, v 2. kole uvedlo tři odpovědi o 2,6 % studentů méně a zvýšilo se procento špatných odpovědí (z 3,1 % na 3,4 % z celkového počtu). Na otázku č. 29 (Vyjmenuj 3 onemocnění způsobená obezitou) v 2. kole po edukaci uvedlo tři odpovědi o 6,6 % studentů více. Tři onemocnění způsobená obezitou umí uvést 82,7 % studentů. Po edukaci dokonce studenti neuvedli ani žádnou špatnou odpověď. Proto můžeme říci, že edukace měla v tomto směru kladný vliv. Na otázku 31 (Vyjmenuj 3 zdroje vlákniny) tři odpovědi v 2. kole uvedlo 78,8 % studentů, tedy o 11,7 % více, než v 1. kole. Edukace měla vliv i na podíl špatných odpovědí, které tvořily 13,9 %, tedy o 5,2 % méně.

Největší problém měli studenti se třemi příklady zdrojů vlákniny. Nejmenší problémy naopak s vyjmenováním tří příčin vzniku obezity. Největšího zlepšení dosáhla edukace v uvedení tří zdrojů vlákniny. Edukace měla negativní dopad na uvedení příčin vzniku obezity.

### **Hodnocení hypotéz:**

#### **H1: Studenti nemají pravidelný stravovací režim.**

Tato hypotéza se **NEPOTVRDILA**.

Převážná většina studentů (91 % v 1. kole a 90,4 % v 2. kole) jí 4-5krát denně nebo vícekrát jak 5krát denně. Největším jídlem během dne je oběd. Podle výsledků 2. kola snídá nebo převážně snídá 65,7 %, dopoledne svačí nebo převážně svačí 90,4 %, obědvá 96 %, odpoledne svačí nebo převážně svačí 79 %, večeří nebo převážně večeří 84,6 % a druhou večeří má nebo převážně má 21,2 % studentů. Vždy tedy platí, že jen malé procento studentů dané jídlo má během dne nepravidelně nebo ho vůbec nemá, výjimkou je pouze druhá večeře.

### **Hodnocení vlivu edukace:**

Edukace měla na pravidelnost stravovacího režimu **pozitivní vliv**. Dopoledne svačí nebo převážně svačí o 2,3 % více studentů, odpoledne svačí nebo převážně svačí o 7,4 % studentů, večeří nebo převážně večeří o 7,4 % více a druhou večeří má nebo většinou má o 4,8 % více studentů. Jen o 5,4 % studentů méně snídá nebo pravidelně snídá a o 1% studentů méně obědvá nebo převážně obědvá.

#### **H2: V pitném režimu studentů dominují sladké nebo slazené nápoje (ochucené vody, kolové nápoje, džusy nebo šťávy).**

Tato hypotéza se **NEPOTVRDILA**.

V obou kolech dotazníkových šetření se sladké a slazené nápoje (ochucená voda, ochucená minerální voda, šťáva, sprite, coca-cola, fanta, naředěný džus, džus) vyskytovaly od pátého (v 1. kole) či čtvrtého (v 2. kole) místa v pitném režimu studentů. V 1. kole tvořily 39,8 % pitného režimu studentů, v 2. kole 41,7 % pitného režimu, tedy o 1,9 % více, než v 1. kole. Z těchto dat lze usuzovat, že sladké a slazené nápoje nejsou dominantním prvkem pitného režimu studentů, tvoří totiž méně než polovinu. Výsledky druhého dotazníkového kola neukazují nižší konzumaci sladkých a slazených nápojů.

V průběhu edukace v hodinách biologie a chemie jsem ovšem vypožadovala, že většina studentů volí slazené minerální vody, zejména Mattoni, a to s nejrůznějšími druhy příchutí. Vše se odvíjí od aktuální nabídky školního bufetu, kde si valná většina studentů tekutiny kupuje. Stolní vodu nebo neochucenou minerální vodu volilo jen minimum studentů. Otázkou ovšem zůstává, zda plastové obaly obsahovaly originální tekutinu nebo natočenou vodu z kohoutku, která byla uvedena jako nejčastější složka pitného režimu. Nicméně i přesto lze říci, že obaly svědčí o tom, že studenti tento typ tekutin kupují.

### **Hodnocení vlivu edukace:**

Studenti byli během edukace upozorněni, že konzumace velkého množství minerální vody není vhodné z důvodu vysokého obsahu minerálních látek a konzumace sladkých a slazených nápojů z důvodu vysokého obsahu cukru. Proto se domnívám, že edukace **měla pozitivní vliv** na snížení konzumace minerální vody (-15,7 %), džusu (-3,6 %) a nápojů typu sprite, coca-cola a fanta (-2,8 %). Na konzumaci sladkých a slazených nápojů celkově edukace **měla spíše negativní vliv**.

### **H3: Úroveň pohybové aktivity je u studentů velmi nízká.**

Tato hypotéza se **NEPOTVRDILA**.

Podle výsledků 2. dotazníkového kola, se téměř polovina studentů (48,1 %) věnuje pohybové aktivitě denně nebo téměř denně. Alespoň 1krát týdně sportuje 44,2 % studentů. Jen příležitostně se sportu věnuje 7,7 % studentů. Hodně volného času však studenti věnují práci s počítačem a sledování televize, 38,5 % studentů těmto aktivitám věnuje více jak 3 hodiny denně. Je to dokonce o 4,1 % víc, než v 1. dotazníkovém kole. Tento nárůst lze ovšem přisoudit blížící se maturitě a pololetnímu vysvědčení, kdy se maturanti připravují na závěrečné písemky. Mezi 1. a 2. dotazníkovým šetřením se také změnilo pojetí pravidelnosti sportování. I přesto, že v 2. kole uvedlo o 3,1 % studentů méně, že se pravidelně věnuje nějakému sportu, podíl sportujících každý den nebo téměř každý den se zvýšil. Při sumarizaci výsledků z 1. kola nebyla totiž výjimkou odpověď, že se student pravidelně pohybové aktivitě věnuje, a to jedenkrát týdně. Zda je takové sportování pravidelné, je sporné.

### **Hodnocení vlivu edukace:**

Edukace měla na míru pohybové aktivity **pozitivní vliv**. Po edukaci sportuje každý den o 8,4 % více studentů a o 5,5 % více téměř každý den, a to i přesto, že se o 4,1 % zvýšilo procento studentů, kteří více jak 3 hodiny tráví sledováním televize či práci s počítačem a i přesto, že o 3,1 % studentů méně uvedlo, že se pravidelně věnuje pohybové aktivitě.

**H4: Studenti umí popsat příčiny vzniku obezity a onemocnění, která obezita způsobuje a mezi prvními třemi nejčastějšími příčinami a onemocněními uvedou správnou odpověď.**

Tato hypotéza se **POTVRDILA**.

Mezi nejčastějšími třemi odpověďmi v 1. i 2. dotazníkovém kole na otázku č. 28 (Vyjmenuj 3 příčiny vzniku obezity, mohou být i potraviny) byla cukrovka, infarkt a vysoký krevní tlak. Všechny tyto tři odpovědi jsou správně. Nejčastějšími odpověďmi na otázku č. 29 (Vyjmenuj 3 onemocnění způsobené obezitou) v 1. i 2. dotazníkovém kole byl nedostatek pohybu a sedavé

zaměstnání, tučné potraviny a přejídání se. Tyto odpovědi jsou také správně. Správné odpovědi svědčí o tom, že studenti dokážou popsat jak příčiny vzniku obezity, tak i onemocnění, která obezita způsobuje.

#### **Hodnocení vlivu edukace:**

Na otázku č. 28 (Vyjmenuj 3 příčiny vzniku obezity, mohou být i potraviny) studenti nejčastěji uvedli odpověď nedostatek pohybu a sedavé zaměstnání, tučné potraviny a přejídání se. Tyto odpovědi v 1. kole tvořily 47,4 % všech odpovědí a v 2. kole 51,4 % všech odpovědí. O 4,0 % více studentů si tedy zapamatovalo, že toto jsou příčiny vzniku onemocnění. V tomto směru měla edukace **pozitivní vliv**. V 2. kole se však o 0,3 % zvýšil podíl špatných odpovědí (cukrovka, kouření a nedostatečný pitný režim), které původně tvořily 3,1 % všech odpovědí, v 2. kole 3,4 % všech odpovědí. V tomto směru edukace studenty zmátla a měla **negativní vliv** na jejich odpovědi.

První tři odpovědi na otázku č. 29 (Vyjmenuj 3 onemocnění způsobené obezitou) v 1. kole tvořily 51,8 % všech odpovědí, v 2. kole 53,8 % odpovědí. Tyto odpovědi (cukrovka, infarkt a vysoký krevní tlak) byly součástí edukace. O 2,0 % více studentů si tedy zapamatovalo, že jde o onemocnění, která jsou způsobena obezitou. Na tuto otázku studenti v 1. kole uvedli i pět špatných odpovědí (artritida, astma, epilepsie, chřipka a nemoci štítné žlázy), které v 2. kole již neuvedli. V tomto směru měla edukace **pozitivní vliv**.

## DISKUSE

Výzkumu stravovacích návyků a úrovně pohybové aktivity dospívajících není věnováno příliš pozornosti. Většina prací se zabývá dětmi předškolního nebo školního věku, popřípadě dospělými.

Výsledky výzkumu bakalářské práce jsou porovnávány s dvěma pracemi. První je dizertační práce *Obezita v období adolescence*, autorky PhDr. Magdy Taliánové, vypracovaná v roce 20120 v Brně.<sup>119</sup> Druhou je bakalářská práce *Obezita u žáků staršího školního věku*, autorky Ivany Řehořkové, vypracovaná v roce 2010 také v Brně.<sup>120</sup>

Dizertační práce se zabývá problematiku nadváhy a obezity u současných adolescentů, studentů středních a vysokých škol ve věku 15-20 let z oblasti východočeského kraje a vlivem edukace na pokles hmotnosti. Soubor tvořilo 1020 adolescentů, 8 % tvořili studenti gymnázií.

Z dizertační práce vyplývá, že necelých 9 % adolescentů ve věku 15-20 let trpí podváhou, 71,9% je v oblasti normální váhy a 19,1% v mezích nadváhy. Porovná-li výsledky s výzkumem na Gymnáziu ve Strakonici, v 1. kole trpělo podváhou 9 % studentů, normální váhu mělo 77,6 % studentů, nadváhu 11,9 % a 1,5 % trpělo obezitou. Výsledky se liší, a to v procentu studentů spadajících do normální váhy (o 5,7 %), spadajících do nadváhy (o 7,2 %) a spadajících do obezity (o 1,5 %). Edukací se tyto hodnoty změnily, nadváhou trpí o 2,3% studentů méně, obezitou žádný student. Obě práce potvrzují, že edukace má pozitivní vliv na změnu BMI a na pokles hmotnosti studentů.

Z výzkumu vyplývá, že 14,9 % studentů před edukací a 17,3 % studentů po edukaci jí vícekrát než 5krát denně. To je v porovnání s dizertační prací o 24,6 % méně v 1. kole a o 22,2 % méně v 2. kole.

Celých 94 % studentů v obou kolech výzkumu uvedlo, že obědvá ve školní jídelně. Dizertační práce však uvádí 45,3 % studentů, což je o 48,7 % méně, než ve výzkumu. Odůvodněním může být to, že v dizertační práci byli zahrnuti vysokoškolští studenti. Nicméně takový rozdíl dává prostor pro stravování ve fast foodech a i výběr méně vhodných potravin.

Obě práce dochází k závěru, že nejčastěji konzumovanou tekutinou sice nejsou sladké nebo slazené nápoje, ale k nárůstu jejich konzumace dochází. Nejvíce upřednostňovanou tekutinou v dizertační práci je stolní voda, ve výzkumu je to čaj v 1. kole a voda z kohoutku v 2. kole dotazníků. Dalším společným závěrem je fakt, že edukace a vzdělávání má vliv nejen na změnu hmotnosti či BMI, ale i na stravovací či pohybové zvyklosti studentů.

---

<sup>119</sup> TALIÁNOVÁ, Magda. *Obezita v období adolescence*. Brno, 2010. Dizertační práce. Masarykova Univerzita. Vedoucí práce Mgr. Martin Forejt, Ph.D.

<sup>120</sup> ŘEHOŘKOVÁ, Ivana. *Obezita u žáků staršího školního věku*. Brno, 2010. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita. Vedoucí práce PhDr. Mgr. Lenka Procházková.

Bakalářská práce se zabývá zásadami zdravého stravování a možnostmi prevence a léčby obezity na Blanensku. Soubor tvořilo 100 žáků, z toho 55 chlapců a 45 dívek ve věku 14-16 let.

Z bakalářské práce vyplývá, že pravidelně snídá 42 % žáků, což odpovídá výsledkům 2. kola výzkumu (v něm 43,3 % studentů uvedlo, že snídá), nicméně je to o 17,6 % méně studentů, než v 1. kole dotazníků. Výsledky výzkumu ukazují, že 31,4 % studentů v 1. kole a 23,1 % studentů v 2. kole navštěvuje fast food několikrát do týdne nebo do měsíce. Tyto hodnoty můžeme srovnat s výsledky bakalářské práce, dle které 65 % žáků navštěvuje fast food jednou nebo méněkrát týdně a 5 % dvakrát, třikrát či vícekrát týdně. Je zřejmé, že studenti gymnázia před i po edukaci fast foody navštěvují méně často než žáci z Blanenska.

Sledováním televize či prací s počítačem trávilo více než 3 hodiny denně 34,3 % studentů. Zřejmě vlivem nadcházející maturity a pololetního vysvědčení, se v 2. kole toto číslo ještě zvýšilo, a to na 38,5 % studentů. Bakalářské práce uvádí, že 52 % žáků stráví u počítače nebo televize 4 hodiny a více denně. To je o 13,5 % vyšší procento oproti 2. kolu výzkumu. Obě práce nicméně potvrzují fakt, že studenti a žáci tráví inaktivní velmi významnou část svého volného času.

Odlišné výsledky ukazuje i porovnání sportovních a pohybových aktivit. Zatímco 21 % žáků na Blanensku se hýbe 4krát až 7krát týdně (můžeme srovnat s odpovědí téměř každý den a každý den ve výzkumu), v 1. kole s takovou frekvencí sportovalo 34,3 % studentů (o 13,3 % více) a v 2. kole 48,1 % studentů gymnázia (o 27,1 % více).

Z komparace s dizertační prací vyplývá, že konzumace sladkých a slazených nápojů má u dospívajících ve východních Čechách i u studentů Gymnázia vzrůstající trend. Pravidelnost stravovacího režimu více dodržují dospívající ve východních Čechách, studenti strakonického gymnázia naopak více obědvají ve školní jídelně.

Porovnání výsledků s bakalářskou prací ukazuje, že studenti Gymnázia ve Strakonici navštěvují méně často fast food, méně času tráví u počítače či televize a více času věnují sportování a pohybové aktivitě, než žáci na Blanensku. V porovnání s 2. dotazníkovým kolem žáci na Blanensku pravidelněji snídají.

## ZÁVĚR

Práce popisuje současný výživový stav populace, srovnává celosvětová i domácí čísla výskytu nadváhy a obezity, vysvětluje metabolický syndrom a jeho složky jako důsledek obezity a inzulinorezistence, uvádí neovlivnitelné faktory vzniku obezity a podrobněji se zabývá těmi ovlivnitelnými. Mezi ovlivnitelné faktory je zařazena především výživa s důrazem na výběr jednotlivých živin, pohyb, stres a kouření. Práce uvádí i současná řešení primární prevence vzniku obezity a dalších, tzv. civilizačních chorob, kterým jsou především *Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR* a preventivní programy zdravotních pojišťoven. Hodnotí, zda jsou tyto programy dostatečně propracované, cílené a zda mají šanci efektivně zapůsobit jako primární prevence civilizačních chorob.

Výzkum efektu preventivních programů byl realizován v praktické části práce se studenty Gymnázia ve Strakonici pomocí dvou dotazníkových kol a edukací o zdravém životním stylu. Výzkum měl pozitivní vliv především na zlepšení pravidelnosti ve stravovacím režimu studentů, nárůst konzumace luštěnin a pohybové aktivity, snížení konzumace sladkých potravin, nižší frekvenci navštěvování fast foodů a úbytek kuřáků. Studenti si zlepšili své znalosti základních pojmů zdravého životního stylu a naučili se, jaký obvod pasu je již rizikový pro vznik civilizačních chorob, jaké jsou zdroje vlákniny, jaké je doporučené denní množství vlákniny a jaká onemocnění obezita způsobuje. Ovlivnit se naopak nepodařilo míru konzumace ovoce a zeleniny, celozrnného pečiva, přísolování pokrmů a konzumaci sladkých a slazených nápojů.

Výsledky ukazují, že informovanost a vzdělávání mají vliv na změnu životního stylu. Změny, kterých bylo ve výzkumu dosaženo, dávají studentům naději na zdravý a kvalitně prožitý život. Proto je potřebné rozvíjet podobné primární preventivní programy a zabránit tak vzniku komplikovaných onemocnění, která pro postižené jedince znamenají nákladnou a doživotní léčbu.



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

1. Balíček pro pojištěnce nad 19 let. *Revírní bratrská pokladna* [online]. 2.1.2012 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z: <http://www.rbp-zp.cz/pro-pojistence/balicky-prevence/pojistenci-nad-19-let/>
2. BRÁT, Jiří. VÍM, co jím. *Správná volba potravin* [informační brožura pro pacienty]. TARGET-MD s.r.o., rok vydání neuveden [cit. 29.3.2012].
3. BÝMA, Svatopluk. SPOLEČNOST VŠEOBECNÉHO LÉKAŘSTVÍ ČLS JEP. *Prevence kardiovaskulárních onemocnění: Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře*. Praha, 2004. Dostupné z: [http://www.svl.cz/Files/nastenka/page\\_4766/Version1/Prevence.pdf](http://www.svl.cz/Files/nastenka/page_4766/Version1/Prevence.pdf)
4. Cardiovascular disease. *World Health Organization* [online]. 19.9.2011 [cit. 2012-02-11]. Dostupné z: [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/en/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/)
5. Cévní mozková příhoda. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 7.3.2012 [cit. 2012-03-19]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9vn%C3%AD\\_mozkov%C3%A1\\_p%C5%99%C3%ADhoda](http://cs.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9vn%C3%AD_mozkov%C3%A1_p%C5%99%C3%ADhoda)
6. Civilizační choroba. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 14.2.2012 [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Civiliza%C4%8Dn%C3%AD\\_choroba](http://cs.wikipedia.org/wiki/Civiliza%C4%8Dn%C3%AD_choroba)
7. České děti zachvátila epidemie obezity, včasná prevence nutná. *ZDN.cz* [online]. 1.6.2011 [cit. 2011-11-15]. Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/sestra-priloha/ceske-deti-zachvatila-epidemie-obezity-vcasna-prevence-nutna-460072?category=z-domova>
8. Dny zdraví. *VZP České republiky* [online]. 2011 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.vzp.cz/klienti/programy-prevence/dny-zdravi>
9. FOŘT, Petr. *Sport a správná výživa*. Vyd. 1. Praha: Ikar, 2002, 351 s. ISBN 80-249-0124-2.
10. FOŘT, Petr. *Tak co mám jíst?*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 417 s. ISBN 978-80-247-1459-2 (BROŽ.).
11. HLAVATÁ, Karolína. *Hlavní živiny a energetická bilance: Přednáška z hodiny dietologie*. Praha, 2010.
12. How many people die each year worldwide?. *Ask Yahoo* [online]. 28.11.2005 [cit. 2012-03-21]. Dostupné z: <http://ask.yahoo.com/20051128.html>
13. Ischemická choroba dolních končetin. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 17.1.2011 [cit. 2012-01-21]. Dostupné z:

- [http://cs.wikipedia.org/wiki/Ischemick%C3%A1\\_choroba\\_doln%C3%ADch\\_kon%C4%8Detin](http://cs.wikipedia.org/wiki/Ischemick%C3%A1_choroba_doln%C3%ADch_kon%C4%8Detin)
14. Ischemická choroba srdeční. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 24.2.2012 [cit. 2012-03-1]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Ischemick%C3%A1\\_choroba\\_srde%C4%8Dn%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Ischemick%C3%A1_choroba_srde%C4%8Dn%C3%AD)
  15. Jízdy YesNeYes. *VZP České republiky* [online]. 2011 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.vzp.cz/klienti/programy-prevence/jizda-kucharu-yesneyes>
  16. KOHOUT, Pavel. *Potraviny - součást zdravého životního stylu*. Olomouc: Solen, 2010. ISBN 978-80-87327-39-5.
  17. KUNOVÁ, Václava. *Zdravá výživa*. 2., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-802-4734-330.
  18. LEBL, Jan, Štěpánka PRŮHOVÁ a Zdeněk ŠUMNÍK. *Abeceda diabetu: příručka pro děti a mladé dospělé, kteří chtějí o diabetu vědět víc*. 3. rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2008, 184 s. ISBN 978-807-3451-417.
  19. Leptin. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 14.2.2012 [cit. 2012-03-26]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Leptin>
  20. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR* [informační leták]. Praha: GEOPRINT, 2005 [cit. 23.3.2012].
  21. Na světě je podle zdravotníků víc obézních než podvyživených. *ZDN.cz* [online]. 23.9.2011 [cit. 2011-11-11]. Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/na-svete-je-podle-zdravotniku-vic-obeznich-nez-podvyzivenych-461505?category=ze-zahranici>
  22. OECD Health Data 2011 - Frequently Requested Data. *OECD* [online]. listopad 2011 [cit. 2011-11-15]. Dostupné z: [http://www.oecd.org/document/16/0,3343,en\\_2649\\_34631\\_2085200\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/16/0,3343,en_2649_34631_2085200_1_1_1_1,00.html)
  23. Prevence. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 7.2.2012 [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Prevence>
  24. Preventivní programy ČPZP v roce 2012. *Česká průmyslová zdravotní pojišťovna* [online]. 2012 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z: <http://www.cpzp.cz/clanek/3262-0-Preventivni-programy-pro-muze-od-19-let-az-1-500-Kc.html>
  25. Preventivní programy. *Vojenská zdravotní pojišťovna* [online]. 22.3.2012 [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: [http://www.vozp.cz/cs/Klient/preventivni\\_programy](http://www.vozp.cz/cs/Klient/preventivni_programy)
  26. Preventivní programy. *ZPMVCR.cz* [online]. 1.1.2012, 2007 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.zpmvcr.cz/cz/pojistenci-a-verejnost/produkty/preventivni-programy.html?id=33#balicky->

27. Preventivní příspěvkové programy 2012. *Zdravotní pojišťovna METAL ALIANCE* [online]. 2009, 2012 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.zpma.cz/pojistenec/pro-klienty-zp-m-a/preventivni-prispevkove-programy/zakladni-a-doplnekovy-balicek/senior-od-55-let/>
28. Program Zdravý život. *VZP České republiky* [online]. 2011 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.vzp.cz/klienti/programy-prevence/centra-zdravi>
29. ŘEHOŘKOVÁ, Ivana. *Obezita u žáků staršího školního věku*. Brno, 2010. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita. Vedoucí práce PhDr. Mgr. Lenka Procházková.
30. *Společnost pro výživu* [online]. 2012 [cit. 2012-03-30]. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/>
31. Stupně obezity. *Žij zdravě* [online]. 2009 [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <http://www.zijzdrave.cz/kila-navic/obezita-a-nadvaha/stupne-obezity/>
32. SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.
33. Tabulka kardiovaskulárního rizika. *Česká společnost pro aterosklerózu* [online]. 6.6.2007 [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <http://www.athero.cz/odkazy-a-zdroje-informaci/vypocet-rizika/tabulka-kardiovaskularniho-rizika.html>
34. TALIÁNOVÁ, Magda. *Obezita v období adolescence*. Brno, 2010. Dizertační práce. Masarykova Univerzita. Vedoucí práce Mgr. Martin Forejt, Ph.D.
35. TRVZNÍK. *Běhání: od joggingu po maraton*. 1. vyd. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-716-9858-X.
36. Úmrtnost na kardiovaskulární choroby u nás výrazně poklesla. *ZDN.cz* [online]. 12.4.2001 [cit. 2011-11-11]. Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/zdravotnicke-noviny/umrtnost-na-kardiovaskularni-choroby-u-nas-vyrazne-poklesla-134785>
37. VÍTEK, Libor. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-802-4722-474.
38. Vliv kouření na morfologii i funkci kardiovaskulárního aparátu. GOLÁŇ, Lubor. *Interní medicína pro praxi: SOLEN medical education* [online]. září 2007 [cit. 2011-11-18]. Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/int/2007/09/06.pdf>
39. VOKURKA, Martin. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 217 s. ISBN 978-80-246-1561-5 (BROŽ.) :.
40. Výskyt obezity v České republice v roce 2011. *Obesity NEWS: Noviny pro léčbu obezity* [online]. 14.4.2011 [cit. 2012-03-21]. Dostupné z: <http://www.obesity-news.cz/?id=307>
41. Zdravotní programy 2012. *Zaměstnanecká pojišťovna ŠKODA* [online]. 2012 [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <http://www.zpskoda.cz/pojistenec/zdravotni-programy-2012/prevence-zavaznych-onemocneni-1>

42. Zdravý životní styl: Potravinová pyramida. *FOODNET: Informační systém PK ČR* [online]. 2012 [cit. 2012-03-27]. Dostupné z: <http://zdravi.foodnet.cz/cze/pages/potravinova-pyramida>
43. Žij zdravě. *VZP České republiky* [online]. 2011 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.vzp.cz/klienti/programy-prevence/zij-zdrave>

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A- Dotazník .....	77
Příloha B- Prezentace „Těší mě, mé jméno je obezita“ .....	80
Příloha C- Správná volba potravin (informační brožura pro pacienty) .....	91
Příloha D- Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR .....	93
Příloha E- Tabulka systému SCORE .....	95
Příloha F- Žádost řediteli školy .....	96

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI  
ZDRAVÝ ŽIVOTNÍ STYL JAKO PRIMÁRNÍ PREVENCE CIVILIZAČNÍCH CHOROB

Milí studenti,

jmenuji se Veronika Pavlová a jsem studentkou 3. ročníku programu Specializace ve zdravotnictví oboru Nutriční terapeut na 1. Lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze. V letošním akademickém roce ukončuji studia. Součástí závěrečné státní zkoušky je obhajoba bakalářské práce na téma **Zdravý životní styl jako primární prevence civilizačních chorob**. Bakalářská práce má teoreticko-výzkumný charakter a pro zjištění údajů Vás prosím o vyplnění následujícího dotazníku.

Prosím o pečlivé přečtení každé otázky a uvedení pravdivé odpovědi, která nejvíce odpovídá skutečnosti. Vámi vybranou odpověď **zakroužkujte**.

Získané informace budou sloužit pouze k vypracování mé bakalářské práce a v žádném případě jich nebude zneužito.

Děkuji za spolupráci a Váš čas strávený nad tímto dotazníkem.

Veronika Pavlová

Věk.....

Pohlaví: žena- muž

Výška (v cm).....

Váha (v kg).....

1. Snídáte pravidelně?

- a) Snídám každý den
- b) Převážně snídám
- c) Snídám velmi nepravidelně
- d) Zásadně nesnídám

2. Svačíte dopoledne?

- a) Svačím každý den
- b) Převážně svačím
- c) Svačím velmi nepravidelně
- d) Zásadně nesvačím

3. Obědváte?

- a) Obědvám každý den
- b) Převážně obědvám
- c) Obědvám velmi nepravidelně
- d) Zásadně neobědvám

4. Kde nejčastěji obědváte?

- a) Ve školní jídelně
- b) Doma
- c) Obědvám oběd přinesený z domova
- d) Neobědvám

5. Chodíte si přidat?

- a) Přidám si pokaždé
- b) Většinou si přidávám
- c) Mállokdy
- d) Nikdy si nepřidávám

6. Svačíte odpoledne?

- a) Svačím každý den
- b) Převážně svačím
- c) Svačím velmi nepravidelně
- d) Zásadně nesvačím

7. Večeříte?

- a) Večeřím každý den
- b) Převážně večeřím
- c) Večeřím velmi nepravidelně
- d) Zásadně nevečeřím

8. Dáváte si druhou večeři?

- a) Ano
- b) Většinou ano
- c) Mállokdy
- d) Ne

9. Musíte si jídla přisolit?

- a) Ano, pokaždé
- b) Občas ano
- c) Mállokdy
- d) Nikdy nepřisoluji

10. Kolikrát denně jíte?

- a) Méněkrát než 2krát
- b) 2-3
- c) 4-5
- d) Vícekrát než 5krát

11. Jaké jídlo je během dne to největší?
  - a) Snídaně
  - b) Dopolední či odpolední svačina
  - c) Oběd
  - d) Večeře
  - e) Druhá večeře
12. Jak často konzumujete ovoce?
  - a) Méněkrát než 2krát denně
  - b) 2-3 denně
  - c) 4-5 denně
  - d) Vícekrát než 5krát denně
13. Jak často konzumujete zeleninu?
  - a) Méněkrát než 2krát denně
  - b) 2-3 denně
  - c) 4-5 denně
  - d) Vícekrát než 5krát denně
14. Jíte denně sladkosti?
  - a) Ano
  - b) Ne
15. Jaké pečivo nejčastěji jíte?
  - a) Jen celozrnné pečivo
  - b) Nejčastěji celozrnné pečivo
  - c) Kombinuji celozrnné s bílým pečivem
  - d) Jen bílé pečivo
16. Jíte mléko a mléčné výrobky?
  - a) Ano, každý den
  - b) Skoro každý den
  - c) Jen výjimečně
17. Jak často jíte ryby? (v jakékoli formě)
  - a) Několikrát do týdne
  - b) Alespoň 1 x týdně
  - c) Jen výjimečně
  - d) Ryby nejím
18. Jak často konzumujete luštěniny?
  - a) Několikrát do týdne
  - b) Alespoň 1 x týdně
  - c) Jen výjimečně
  - d) Luštěniny nejím
19. Sledujete při nákupu etiketu?
  - a) Ano
  - b) Ne
20. Jak často navštěvujete rychlá občerstvení, tzv. Fast food?
  - a) Každý den
  - b) Několikrát do týdne
  - c) Několikrát do měsíce
  - d) Zřídka kdy
21. Jaké tekutiny během dne pijete? Seřadte pomoci čísel 1-11 od těch, co pijete nejvíce, po ty, které pijete nejméně (tuto piji nejvíce- tuto nejméně)
 

Vodu z kohoutku.....

Balenou stolní vodu.....

Ochucenou vodu.....

Minerální vodu .....

Ochucenou minerální vodu.....

Sprite,coca-cola, fanta .....

Džus .....

Naředěný džus.....

Šťáva.....

Čaj.....

Káva.....
22. Děláte pravidelně nějaký sport?
  - a) Ano
  - b) Ne
23. Jak často se hýbete a sportujete?
  - a) Každý den
  - b) Téměř každý den
  - c) Alespoň jedenkrát do týdne
  - d) Příležitostně
24. Kolik času strávíte sledováním televize či práci s počítačem?
  - a) Méně než 1,5 hodiny denně
  - b) 1,5-3 hodiny denně
  - c) Více jak 3 hodiny denně
25. Kouříte?
  - a) Ano
  - b) Ne

**A NĚKOLIK DALŠÍCH OTÁZEK... VÍTE?**

26. V jakém rozmezí hodnot BMI bychom se měli pohybovat?
- a) Pod 18,5
  - b) 18,5-25
  - c) 25-30
  - d) Nad 30
27. Jaký obvod pasu je již rizikový pro vznik civilizačních chorob?
- a) Obvod pasu nad 80 cm u žen a 94 cm u mužů
  - b) Obvod pasu nad 88 cm u žen a 102 cm u mužů
  - c) Obvod pasu nad 94 cm u žen a 88 cm u mužů
  - d) Žádný obvod pasu není rizikový pro vznik civilizačních chorob
28. Vyjmenuj 3 příčiny vzniku obezity (mohou být i potraviny):  
.....
29. Vyjmenuj 3 onemocnění způsobená obezitou:  
.....
30. Jaká je doporučená denní dávka vlákniny?
- a) 15-20 g/den
  - b) 21-25 g/den
  - c) 25-30 g/den
31. Vyjmenuj 3 zdroje vlákniny:  
.....
32. Jaké jsou 2 důležité řady mastných kyselin, které musíme přijímat potravou a tělo si je nedokáže vyrobit?
- a) Omega 2 a omega 6
  - b) Omega 3 a omega 5
  - c) Omega 2 a omega 5
  - d) Omega 3 a omega 6
33. Kde najdeme omega-3 mastné kyseliny?
- a) V mořských rybách a rostlinných olejích
  - b) V zelenině a ovoci
  - c) V luštěninách a obilovinách
34. Co je to glykemický index potravin?
- a) Vypočítá, kolik cukrů je v potravine
  - b) Udává, jak moc se zvýší hladina cukru v krvi po konzumaci určité potraviny
  - c) Pomůcka pro lidi trpící anorexií

Děkuji za Váš čas strávený vyplňováním tohoto dotazníku ☺

V.P.



## Příloha B- Prezentace „Těší mě, mé jméno je obezita“

- Strana 1

**Těší mě, mé jméno je  
OBEZITA**

**Veronika Pavlová**

studentka 3. ročníku programu Specializace ve  
zdravotnictví, obor Nutriční terapeut na 1. LF UK  
v Praze

6.12.2011

... Něco málo o mně

- Pocházím ze Strakonice
- 2005-2009 Gymnázium ve Strakonici
- V červnu 2012 státní závěrečné zkoušky na 1. LF UK v Praze



Zdroj: if1.cuni.cz

**Program dnešního dne**

- ✓ Současný stav a prognóza
- ✓ Jaká jsou zdravotní rizika
- ✓ Jak poznám obezitu?
- ✓ Jak tomu předejít

**Současný stav a rizika**



Zdroj: clubic.com

**Současný stav a prognóza**

- Ročně zemře 18,3 mil. lidí na kardiovaskulární onemocnění
- KVO nejčastější příčinou úmrtí vůbec (na HIV umírá 3 mil. lidí ročně)
- Prognóza: v roce 2030 zemře 23,6 mil. lidí

**Současný stav a USA**

- 1,5 mil. lidí je obézních
- KOLIK JE OBYVATEL NA ZEMI?
- tzn. že každý 5. člověk je obézní
- V USA má 27 % obyvatel nadváhu a 33,8 % je obézních!
- JEN 39 % OBYVATEL MÁ NORMÁLNÍ VÁHU!

- Strana 2

### Jak jsme na tom v ČR?

- KVO způsobí přes 50 % všech úmrtí!
- Obézních a s nadváhou cca 57-58 %
- Za posledních 15 let se trojnásobně zvýšila dětská obezita!

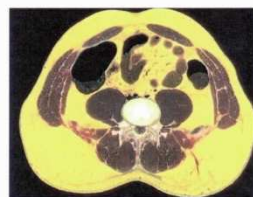
### Jak jsme na tom v ČR?

- Infarkt postihuje **JIŽ osoby středního věku**, výjimkou nejsou **30letí!**

### Jak je to možné?

- ✳ Existují tzv. **úsporné geny** (drifty genes) důležité pro přežití za nepříznivých podmínek
  - ✳ vznik v období nedostatku potravy a nepříznivých klimatických podmínek (doba ledová, meziledová)
  - ✳ Umožnily maximálně využít přijatou energii z potravy
- A co dnes v období hojnosti a žádné době ledové? ☺

### Výsledek je takový...



Zdroj: ona.idnes.cz

### Zdravotní rizika

- **Diabetes mellitus 2. typu** (cukrovka- ledviny, zrak, drobné vlasečnice v dolních končetinách)
- **Vysoký krevní tlak** (nadměrná zátěž pro srdce a cévy, možnost infarktu či mrtvice)
- **Dyslipoproteinémie** (zvýšení krevních lipidů- cholesterol, tvorba tukových ložisek v kůži)
- **Ateroskleróza** (ukládání tukových látek a vápníku uvnitř cévy)
- Dalšími komplikacemi je **neplodnost, záněty pohlavního ústrojí, přetížení kloubů a psychické problémy**

### Diabetes mellitus (cukrovka)

- Syndrom diabetické nohy ( necitlivost DK)

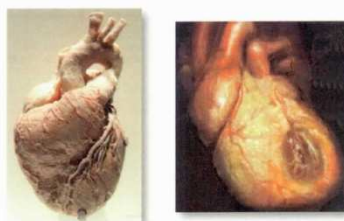


Zdroj: stefajir.cz

### Zdravotní rizika

- **Diabetes mellitus 2. typu** (cukrovka- ledviny, zrak, drobné vlásečnice v dolních končetinách)
- **Vysoký krevní tlak** (nadměrná zátěž pro srdce a cévy, možnost infarktu či mrtvice)
- **Dyslipoproteinémie** (zvýšení krevních lipidů- cholesterol, tvorba tukových ložisek v kůži)
- **Ateroskleróza** (ukládání tukových látek a vápníku uvnitř cévy)
- Dalšími komplikacemi je **neplodnost, záněty pohlavního ústrojí, přetížení kloubů a psychické problémy**

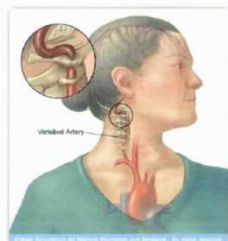
### Vysoký krevní tlak (infarkt)



Zdroj: people.cz

Zdroj: kardiolog.sk

### Vysoký krevní tlak (mrtvice)



Zdroj: kardiol.com

### Zdravotní rizika

- **Diabetes mellitus 2. typu** (cukrovka- ledviny, zrak, drobné vlásečnice v dolních končetinách)
- **Vysoký krevní tlak** (nadměrná zátěž pro srdce a cévy, možnost infarktu či mrtvice)
- **Dyslipoproteinémie** (zvýšení krevních lipidů- cholesterol, tvorba tukových ložisek v kůži)
- **Ateroskleróza** (ukládání tukových látek a vápníku uvnitř cévy)
- Dalšími komplikacemi je **neplodnost, záněty pohlavního ústrojí, přetížení kloubů a psychické problémy**

### Dyslipoproteinémie (tuky v kůži)



Zdroj: nnp.cz

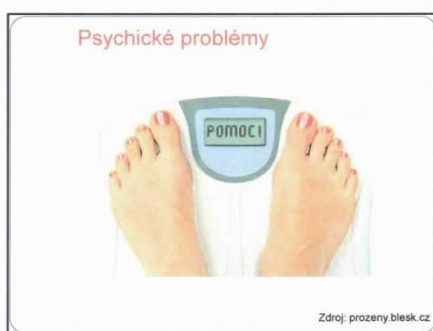
### Zdravotní rizika

- **Diabetes mellitus 2. typu** (cukrovka- ledviny, zrak, drobné vlásečnice v dolních končetinách)
- **Vysoký krevní tlak** (nadměrná zátěž pro srdce a cévy, možnost infarktu či mrtvice)
- **Dyslipoproteinémie** (zvýšení krevních lipidů- cholesterol, tvorba tukových ložisek v kůži)
- **Ateroskleróza** (ukládání tukových látek a vápníku uvnitř cévy)
- Dalšími komplikacemi je **neplodnost, záněty pohlavního ústrojí, přetížení kloubů a psychické problémy**



**Zdravotní rizika**

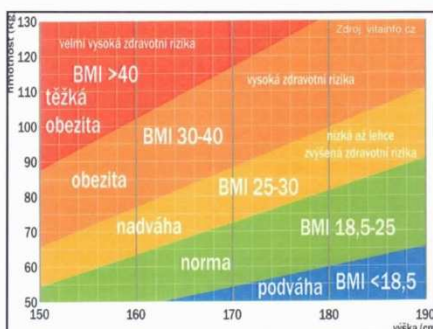
- **Diabetes mellitus 2. typu** (cukrovka- ledviny, zrak, drobné vlasečnice v dolních končetinách)
- **Vysoký krevní tlak** (nadměrná zátěž pro srdce a cévy, možnost infarktu či mrtvice)
- **Dyslipoproteinémie** (zvýšení krevních lipidů- cholesterol, tvorba tukových ložisek v kůži)
- **Ateroskleróza** (ukládání tukových látek a vápníku uvnitř cévy)
- **Dalšími komplikacemi jsou neplodnost, záněty pohlavního ústrojí, přetížení kloubů a psychické problémy**



**Jak poznat obezitu?**

- **Die hodnot BMI** (body mass index)
- **Výpočet: HMOTNOST (kg) / VÝŠKA ( m²)**
- **Norma: 18,5- 25**
- **Nadváha: 25-30**
- **Obezita I.stupně: 30-35**
- **Morbidní obezita: nad 35** (osoby se dožívají 60 let věku)

**Ideální BMI je 20-22**



**Jak poznat obezitu?**

- **obvodem pasu**
  - u mužů ne více než 94cm
  - u žen ne více než 80 cm
- **% tělesného tuku**
  - do 15-20 % u mužů
  - do 25 % u žen

### TYPY OBEZITY (rozložení tuku)

- **Androidní**  
(mužský, centrální)  
spojeno se zdravotními riziky
- **Gynoidní**  
(ženský, hruškovitý) nižší riziko

Zdroj: hubnutí4you.cz

### Jak tomu předejít?

Zdroj: google.com

### Jak tomu předejít?

- **Pravidelné stravování**
- Výběr správných potravin
- Dostatek pohybové aktivity a sportování
- A NEKOUŘIT !!

Zdroj: coloringpagesabc.com

### Pravidelné stravování

- Rozestup mezi jídly by neměl být větší než 4 hodiny
- Poslední jídlo může být i 2,5 hodiny před spaním
- Důležité je začít **snídaní**, pokračovat **obědem** a **večeří** a mezi to včlenit 2 svačiny
- Jinak riziko projevů **drifty genes** ☹

### Pravidelné stravování

- Největším jídlem dne by měl být oběd
- snídaně a večeře by měly být přibližně stejné veliké
- Dopolední svačina může být o něco větší než odpolední

➤ SNÍDANĚ:	20 %
➤ SVAČINA:	10 %
➤ OBĚD:	35 %
➤ SVAČINA:	15 %
➤ VEČEŘE:	20 %

### Jak tomu předejít?

- **Pravidelné stravování**
- **Výběr správných potravin**
- Dostatek pohybové aktivity a sportování
- A NEKOUŘIT !!

Zdroj: zdravi.foodnet.cz

### Za rozvoj obezity mohou:

- Nasycené mastné kyseliny
- Trans mastné kyseliny
- Sodík pocházející ze soli
- Cukr (přidaný)
- Nízký příjem vlákniny
- Nízký příjem  $\omega 3$



Zdroj: relax.lidovky.cz

### Nasycené mastné kyseliny

- Součástí živočišných tuků
- Tučné maso
- Uzeniny
- Máslo
- Sádlo
- Mléčné výrobky s vysokým obsahem tuku

### Nasycené mastné kyseliny

- Součástí rostlinného kokosového a palmojádrového tuku
- sušenky a oplatky s náplní
- tukové polevy na různých výrobcích
- mražené krémy (zmrzliny)
- müsli tyčinky
- polotovarové polevy
- pečivo z listového těsta

### Nasycené mastné kyseliny

- Dennímu tolerovanému množství 20 g odpovídá:
- 40 g másla (4 namazané chleby)
- 6 plátků tučného sýra
- 14 plátků měkkého salámu typu Gothaj
- 2 menší párky
- 2 smetanové jogurty

### Za rozvoj obezity mohou:

- Nasycené mastné kyseliny
- Trans mastné kyseliny
- Sodík pocházející ze soli
- Cukr (přidaný)
- Nízký příjem vlákniny
- Nízký příjem  $\omega 3$



Zdroj: noris.cz

### Trans mastné kyseliny

- 2,5-10 x horší účinek než nasycené mastné kyseliny
- Vznikají při ztužování tuků, při zahřátí tuků na vysoké teploty (smažení)
- Některé země (Dánsko, Kanada, USA) povinnost uvádět na obalu
- U nás:
  - Unilever a margaríny, Opavia a tatranky



### Trans mastné kyseliny

- margaríny (levné)
- pokrmové tuky
- trvanlivé a jemné pečivo
- polevy na zmrzlinách
- müsli tyčinky
- cukrářské výrobky
- čokoládové výrobky (označené cukrovinka, pochoutka, výrazně levnější)
- hotové jíšky

### Trans mastné kyseliny

- **Dennímu tolerovanému množství 2 g odpovídá:**
- Konzumaci 1 balení:
  - Oplatek
  - Rezu
  - Trubiček
  - Sušenek
  - Cukrovinek (náhražek čokolády)

### Za rozvoj obezity mohou:

- Nasycené mastné kyseliny
- Trans mastné kyseliny
- Sodík pocházející ze soli
- Cukr (přidaný)
- Nízký příjem vlákniny
- Nízký příjem ω3



Zdroj: zeniprozeny.cz

### Sodík pocházející ze soli

- je rizikovým faktorem pro vznik vysokého krevního tlaku
- příjem sodíku je **dvakrát až třikrát vyšší než potřeba organismu**
- Na vině jsou potravinářské výrobky (uzeniny) a stravovací návyky (přisolování)

### Sodík pocházející ze soli

- pečivo
- uzeniny
- tvrdé i tavené sýry
- instantní polévky a další instantní jídla
- slané pochutiny (chipsy)
- přídavné látky (glutamat sodný)
- minerální vody jako Poděbradka či Hanácká
- **denní tolerované množství (5 g soli, 2 g sodíku) přesáhne konzumace jednoho většího páčku!**

### Za rozvoj obezity mohou:

- Nasycené mastné kyseliny
- Trans mastné kyseliny
- Sodík pocházející ze soli
- Cukr (přidaný)
- Nízký příjem vlákniny
- Nízký příjem ω3



Zdroj: libelle-lekker.be

### Cukr (přidaný)

- Neboli sacharóza (disacharid), řepný cukr
- příjem cukru *nepříměně* vysoký
- ČR je **40 kg /osoba/rok**, v USA ještě více
- Problémem jsou *slazené nápoje* (musí být okyseleny)
- před 200 lety spotřeba u nás **0,25 kg/osoba/rok**
- Tzn. **160 x větší spotřeba!!**

### Cukr (přidaný)

- **Dennímu tolerovanému množství (50 g) odpovídá:**
- 2 sladké jogurty
- 0,5 l sladkého džusu
- 0,5 l coca-coly
- 1 l ochucené vody či ledového čaje
- 0,25 l spritu

### Za rozvoj obezity mohou:

- Nasycené mastné kyseliny
- Trans mastné kyseliny
- Sodík pocházející ze soli
- Cukr (přidaný)
- Nízký příjem vlákniny
- Nízký příjem  $\omega 3$



Zdroj: junkfoodforlife.com

### Nízký příjem vlákniny

- Doporučená denní dávka **25-30 g**
- Příjem v ČR **12 g !!**
- = složky potravin rostlinného původu
- Nejsme schopni trávit, nejsou zdrojem energie
- Mnoho pozitiv na zdraví, slouží jako potrava *pro* bakterie trávicího traktu (prebiotikum)
- Váže škodlivé látky a vylučuje je z těla
- Snižuje glykemický index potravin

### Nízký příjem vlákniny

- Glykemický index potravin
- udává, jak moc se zvýší hladina cukru v krvi *po konzumaci určité potraviny*
- Podle hladiny cukru v krvi se vyplaví množství inzulínu
- inzulín snižuje hladinu cukru v krvi
- *otevřít buňky* pro zpracování cukru
- **BUŇKY CUKR ULOŽÍ VE FORMĚ TUKU**

### Nízký příjem vlákniny

- Vlákninu nalezneme v:
- Ovesných vločkách
- Pšeničných otrubách
- Celozrnných výrobcích
- Ovoci
- Zelenině
- Fazolích a dalších luštěninách



### Nízký příjem vlákniny

#### ➤ Takhle by to mělo vypadat:

- Celozrnné výrobky, cereálie 4 x denně
- Zelenina 4 x denně
- Ovoce 2 x denně
- Mléko a mléčné výrobky 2 x denně
- Zdroje bílkovin- maso, ryby, vejce, luštěniny) 1 x denně

### Za rozvoj obezity mohou:

- Nasycené mastné kyseliny
- Trans mastné kyseliny
- Sodík pocházející ze soli
- Cukr (přidaný)
- Nedostatek pohybu
- Nízký příjem vlákniny
- Nízký příjem  $\omega 3$



Zdroj: najmama.aktuality.sk

### Nízký příjem $\omega 3$

- Jsou součástí **rostlinných olejů a tuku mořských ryb** (obsah v tuku ryb sladkovodních není tak vysoký), tělo si je **nedokáže vyrobit**
- Mořské ryby by měly být **konzumovány 1 x týdně**
- snižují krevní srážlivost, krevní tlak a hladinu cholesterolu
- Tyto kyseliny lze také **doplnit ve formě oleje či kapslí**

### Nízký příjem $\omega 3$

#### ➤ Zdrojem jsou rostlinné oleje a další potraviny:

- Řepkový
- Sójový
- Lněný
- Pomazánkové margaríny (Rama Idea)
- Obohacené potraviny (vejce, mléko)

### Co ještě nepomůže?

#### ➤ Vysoký příjem omega 6 MK

- Tělo si je také **nedokáže vyrobit**
- Přebytek ve stravě však **provokuje zánět** (ateroskleróza)
- **Přímými zdroji jsou:** žraločí olej, sádlo, vaječný žloutek, játra a obecně vnitřnosti, uzeniny a tučné červené maso

### Jak tomu předejít?

#### ➤ Pravidelné stravování

#### ➤ Výběr správných potravin

#### ➤ Dostatek pohybové aktivity a sportování

#### ➤ A NEKOUŘIT !!



Zdroj: carloneworld.it

### Pohybová aktivita

- Aktivně žijící lidé se **dožívají déle a mají nižší výskyt obezity**
- Množství pohybu se ale **snižuje**
- důvodem je úbytek fyzicky náročných zaměstnání
- **(Jakou VŠ budete studovat?)**
- rozvoj motorismu a sítě veřejné hromadné dopravy
- Rozvoj technologií (PC, TV,...)

### Nedostatek pohybu

- **Nejpřirozenějším pohybem je chůze**

- **Denně bychom měli chodit alespoň 30 minut!**

### Nedostatek pohybu

- Dochází k **ochabnutí svalů** (ležící pacient)
- Riziko vzniku **sraženiny**
- Porucha **krevních tuků** (vysoký cholesterol)
- Porucha **vnímání inzulínu** svalovými buňkami
- Vznik **obezity** (snížený bazální metabolismus)
- **Rozvoj aterosklerózy**

### Nedostatek pohybu

- **JAK TRÁVÍTE SVŮJ VOLNÝ ČAS VY?**

- Děti v USA do svých 17 let stráví **15.000-18.000 hodin sledování televize!!**

- To jsou 2 roky života
- Průměrně 2,5 hodiny TV každý den od narození

- **KOLIK LET SVÉHO ŽIVOTA CHCETE VĚNOVAT TV A PC??**

### Jak tomu předejít?

- Pravidelné stravování
- Výběr správných potravin
- Dostatek pohybové aktivity a sportování
- **A NEKOUŘIT !!**



Zdroj: evropa2045.cz

### Kouření

- Kouření **nemá přímou spojitost s obezitou**
- Je však **velmi rizikové pro vznik aterosklerózy** (ucpávání cév)
- Narušuje vnitřní stěnu cév, ty jsou pak **náchylnější k usazování tukových plátů**
- Rizikové je i pasivní kouření

A mimo to...



Zdroj: ona.idnes.cz

NĚJAKÉ OTÁZKY



### ZDROJE

- Ask Yahoo: <http://ask.yahoo.com/20051128.html>
- FORT, Petr. *Tak co mám jíst?*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 417 s. ISBN 978-80-247-1459-2 (BROŽ.).
- GOLÁŇ, Lubor. Vliv kouření na morfolonii i funkci kardiiovaskulárního aparátu. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2007, roč. 2007, č. 9, s. 3 [cit. 2011-11-18]. Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/int/2007/09/06.pdf>
- HLAVATÁ, Karolína. *Hlavní živiny a energetická bilance: Přednáška z hodiny dietologie*. Praha, 2010.
- KOHOUT, Pavel. *Potraviny - součást zdravého životního stylu*. Olomouc: Solen, 2010. ISBN 978-808-7327-395.
- KUNOVÁ, Václava. *Zdravá výživa. 2., přeprac. vyd.* Praha: Grada, 2011. ISBN 978-802-4734-330.

### ZDROJE


- MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY. *Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR*. Praha, 2005.
- *Obesity NEWS*: <http://www.obesity-news.cz>
- OECD: <http://www.oecd.org>
- Správná volba potravin [informační brožura pro pacienty]. TARGET-MD
- VÍTEK, Libor. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-802-4722-474.
- *Wikipedie*: <http://cs.wikipedia.org>
- *World Health Organization*: <http://www.who.int>
- ZDN.cz: <http://www.zdn.cz>

Děkuji za pozornost ☺

- Přední strana


## VÝZVA VÝROBCŮM POTRAVIN

Výrobky, které splňují kvalifikační kritéria programu Choices, mají nižší obsah rizikových živin, případně obsahují více vlákniny nebo mají nižší obsah energie, než některé jiné výrobky ze stejné kategorie. Volba výrobků označených logem „Vím, co jím“ přibližuje skladbu stravy výživovým doporučením.




## DESATERO „VÍM, CO JÍM“

1. Jezte pestrou a vyváženou stravu.
2. Jezte více zeleniny a ovoce. Snažte se zařadit zejména zeleninu či ovoce ke každému jídlu během dne.
3. Vybírejte celozrnné produkty (chléb, pečivo, těstoviny). Upřednostňujte rýži natural.
4. Volte dobré tuky – rostlinné oleje (řepkový, olivový, slunečnicový) a kvalitní margariny z nich vyrobené.
5. Zařaďte do jídelníčku fazole, hrách a čočku.
6. Vybírejte maso, masné produkty a mléčné výrobky s nižším obsahem tuku.
7. Omezte sůl. Pro zlepšení chuti pokrmů používejte bylinky a koření.
8. Pijte přednostně vodu, neslazený čaj a nízkoenergetické nápoje.
9. Udržujte si správnou tělesnou hmotnost.
10. Pravidelně se aktivně hýbejte alespoň 30 minut každý den.



## SPRÁVNÁ VOLBA POTRAVIN


INFORMAČNÍ BROŽURA PRO PACIENTY



### Zapojení do programu „Vím, co jím“

je výzvou pro výrobce potravin, kteří se snaží zlepšovat výživovou hodnotu potravin.

### Příklad výrobků zapojených do programu „Vím, co jím“



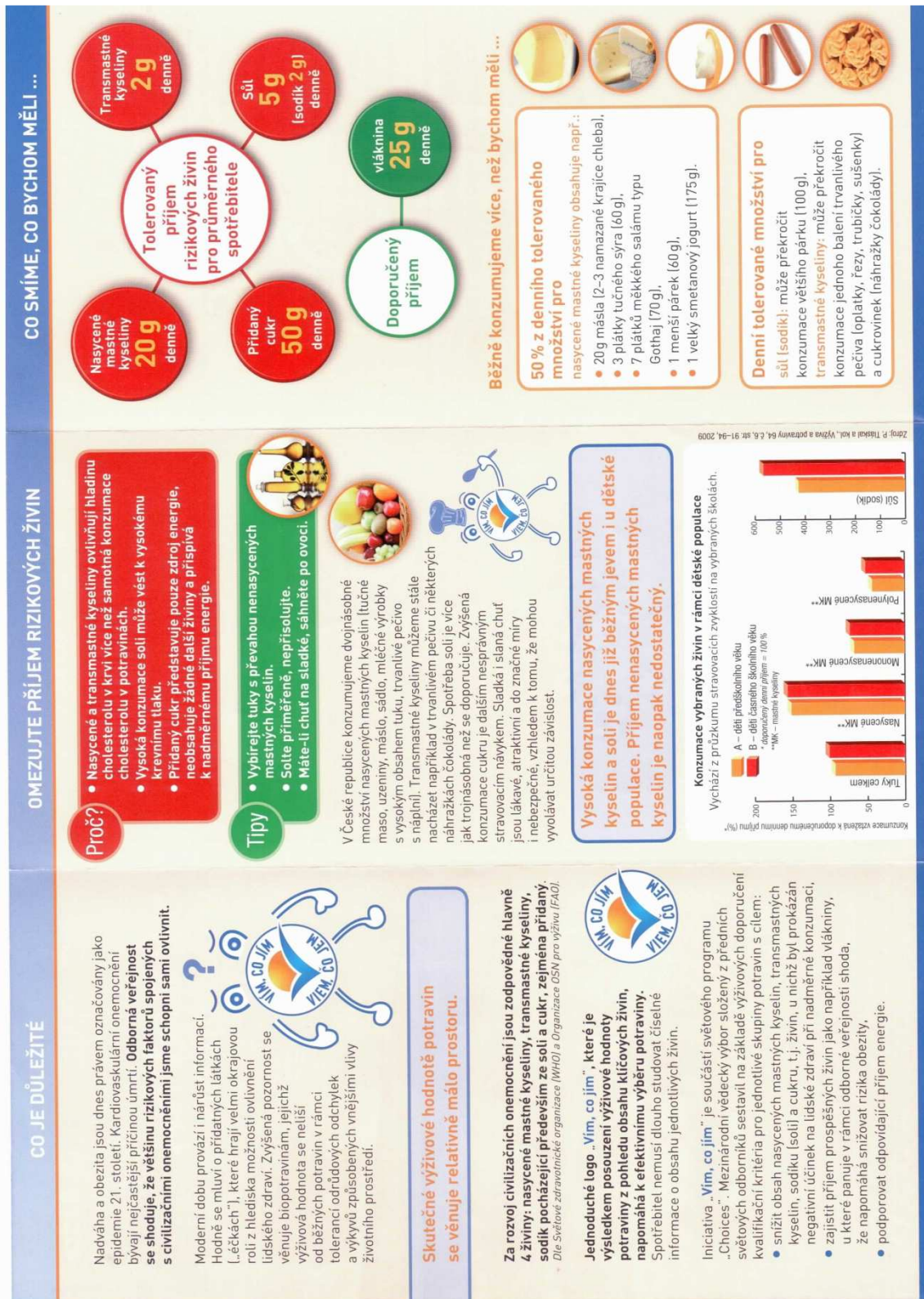
Podporováno odbornými společnostmi:

- Společnost všeobecného lékařství České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně,
- Sdružení praktických lékařů pro děti a dorost ČR,
- Společnost pro výživu.

© TARGET-MD s.r.o.  
Vydáno v edici Rádce v čekárně®  
Všechna práva vyhrazena. Bez souhlasu společnosti TARGET-MD s.r.o. nelze tuto informační brožuru ani žádnou její část kopírovat, rozmnožovat či veřejně šířit.

Autorský kolážív  
doc. Ing. Jiří Brát, CSc.  
MUDr. Otto Herber  
prof. Ing. Jana Dostálová, CSc.  
MUDr. Michal Vrablík, Ph.D.  
MUDr. Petr Tkáček, CSc.





- *Přední strana*

Ministerstvo zdravotnictví  
České republiky

VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ  
PRO OBYVATELSTVO ČR

10 KROKŮ K PEVNĚMU ZDRAVÍ

1. Jzte vyváženou pestrou stravu založenou více na potravinách rostlinné  
ho původu.

2. Udrážíte svou hmotnost a obvod pasu v doporučeném rozsahu (v dopře-  
llosti BMI 18,5 – 25; obvod pasu u mužů ne více než 94 cm, u žen ne více  
než 80 cm). Pravidelně se věnujte pohybové aktivitě (ochranný účinek na  
zdraví má například 30 minut, lépe však 1 hodina, nepřetržitě rychlé chů-  
ze denně).

3. Jzte různé druhy ovoce a zeleniny, alespoň 400 g denně, přednostně čer-  
stvé a místního původu.

4. Kontrolujete příjem tuku, snižte spotřebu potravin s jejich vysokým obsa-  
hem (např. uzeniny, tučné sýry, čokolády, chipsy). Dávejte přednost rost-  
linným olejem před živočišnými tuky. Denně konzumujte mléko nebo  
mléčné výrobky se sníženým obsahem tuku.

5. Někdy také denně jzte chléb, pečivo, těstoviny, vřý nebo další výrobky  
z obilovin (zejména celozrnné) a brambory.

6. Nahrazujte tučné maso a masné výrobky rybami, luštěninami a netučnou  
dřeví.

7. Pokud pijete alkoholické nápoje, vyvarujte se jejich každodenní konzuma-  
ci a nepřetáčajte denní dávku 20 g alkoholu (tj. 0,5 l piva nebo 2 dcl vína  
nebo 5 dl 40% destilátu).

8. Omezujte příjem kuchyňské soli, celkový denní příjem soli nemá být vyšší  
než 5 g (1 čajová lžička), a to včetně soli skryté v potravinách. Používejte  
sól obohacenou jodem.

9. Vyberte potraviny s nízkým obsahem cukru, omezujte sladkosti. Slad-  
ké nápoje nahrazujte dostatečným množstvím neslazených nápojů, např.  
vody.

10. Podporujte plán kojení do ukončeního 6. měsíce věku, poté kojení s příkr-  
mem do 2 let věku dítěte i dále.

Výpočet tělesné hmotnosti je základem zdravého života.  
Nejednodušším způsobem, jak se převěřit o tom, zda máme vhodnou  
tělesnou hmotnost, je výpočet indexu tělesné hmotnosti. Pro tento index  
se u nás běžně používá jeho vřáky anglický název „BMI – body mass index“.

Vypočte se podle následujícího vzorce:

**BMI = váha [kg] / výška<sup>2</sup> [m]**

hodnota BMI	stupeň nadváhy	zdravotní rizika
nižší než 20	podváha	podvýživa
20–25	norma	minimální
25–30	nadváha	nižší až lehce zvýšená
30–40	obezita	vysoká
vyšší než 40	těžká obezita	velmi vysoká

**WHR – waist/hip ratio (poměr pas/boky)**

Důležité je i rozložení tuku v těle. Prevaha ukládání tuku v břišní klatině  
(centrální typ, připodobňovaný k jablku), které je typické pro muže,  
je rizikovější než ukládání tuku v klatině lýždi a boků (periferní typ,  
připodobňovaný k hrůsce), které je typické pro ženy.

Vypočet je jasný z názvu:

**WHR = obvod v pase / obvod v bocích**

Na rizikový, centrální typ ukládání tuku v těle poukazuje poměr:

Ženy	Vyšší než 0,85
Muži	Vyšší než 1,00

**Obvod pasu**

Jednodušším ukazatelem, který svědčí o rizikovém ukládání tuku v těle, je  
obvod pasu:

	Zvýšené riziko	Vysoké riziko
Ženy	Vyšší než 80 cm	Vyšší než 88 cm
Muži	Vyšší než 94 cm	Vyšší než 102 cm

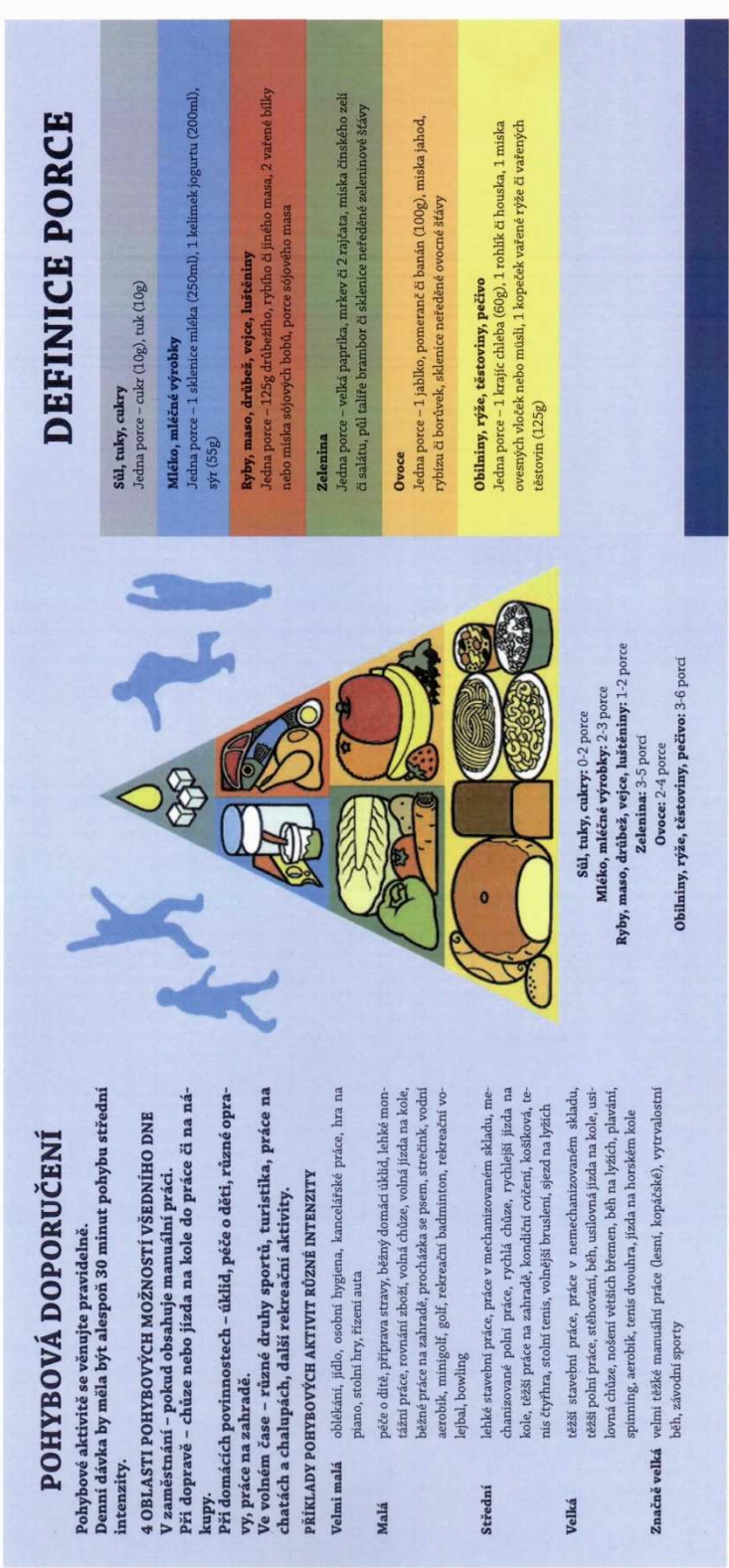
Ministerstvo zdravotnictví  
České republiky

VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ  
PRO OBYVATELSTVO ČR

21  
zdraví  
UŽÍVATELŮ

Vydání: 1. vydání  
Vydání: 1. vydání





# Příloha E- Tabulka systému SCORE

Ženy					Muži																
Systolický krevní tlak (mmHg)	Nekuřačky				Věk	Nekuřáci				Kuřáci											
	Kuřačky					Nekuřáci				Kuřáci											
	180	10	12	14	16	19	19	23	27	31	36	18	22	25	29	34	34	39	45	51	57
	160	7	8	10	12	14	14	16	19	22	26	13	15	18	21	25	25	29	34	39	44
	140	5	6	7	8	10	10	12	14	16	19	9	11	13	15	18	18	21	25	29	33
	120	3	4	5	6	7	7	8	10	11	13	6	8	9	11	13	13	15	18	21	24
	180	5	6	7	9	10	10	12	15	17	20	11	13	15	18	21	21	25	29	34	39
	160	4	4	5	6	7	7	9	10	12	14	8	9	11	13	15	15	18	21	25	29
	140	3	3	4	4	5	5	6	7	9	10	5	6	8	9	11	11	13	15	18	21
	120	2	2	2	3	4	4	4	5	6	7	4	4	5	6	8	8	9	11	13	15
	180	3	3	4	4	5	5	6	7	9	10	6	8	9	11	13	13	15	18	21	24
160	2	2	3	3	4	4	4	5	6	7	5	5	6	8	9	9	11	13	15	18	
140	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	3	4	4	5	6	6	8	9	11	12	
120	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	2	3	3	4	4	4	5	6	7	9	
180	1	2	2	2	3	3	3	4	5	6	4	5	5	6	8	8	9	11	13	15	
160	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	3	3	4	5	5	5	6	8	9	11	
140	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	2	2	3	3	4	4	4	5	6	8	
120	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	
180	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	3	3	3	4	5	6	
160	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	
140	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	
120	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
4 5 6 7 8					4 5 6 7 8					4 5 6 7 8					4 5 6 7 8						
Celkový cholesterol (mmol)																					
Desetileté riziko fatálního kardiovaskulárního onemocnění v ČR podle pohlaví, věku, systolického TK, celkového cholesterolu a kuřáckých návyků																					
<div><div>≥ 15 %</div><div>10-14 %</div><div>5-9 %</div><div>3-4 %</div><div>2 %</div><div>1 %</div><div>&lt; 1 %</div></div>																					



Příloha F- **Žádost řediteli školy**

Veronika Pavlová  
Chelčického 391  
386 01 Strakonice

Mgr. Miroslav Hlava, ředitel školy  
Gymnázium Strakonice  
Máchova 174  
386 01 Strakonice I

Věc: Žádost o provedení praktické části bakalářské práce

Vážený pane řediteli,

jsem studentkou 3. ročníku programu Specializace ve zdravotnictví oboru Nutriční terapeut na 1. Lékařské Fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Pracuji na bakalářské práci s názvem „Zdravý životní styl jako primární prevence civilizačních chorob“, jejímž cílem je zjistit stávající stravovací návyky a úroveň pohybové aktivity studentů a také možnost pozitivního ovlivnění těchto důležitých pilířů zdravého životního stylu.


Chtěla bych Vás proto požádat o svolení provést dvě kola dotazníkového šetření a vzdělávání studentů v hodinách biologie a chemie na Vašem Gymnáziu u 4. ročníků. První dotazníkové kolo a vzdělávání by bylo možné uskutečnit v týdnu od 5.12. do 9.12., druhé kolo dotazníků pak v týdnu do 9.1. do 13.1.

V příloze zasílám zmíněný dotazník i stručný obsah vzdělávání.

V případě potřeby mě můžete kontaktovat na výše uvedené adrese, emailově (v.pavlova@email.cz) nebo telefonicky (724 254 515).

Děkuji za vstřícnost a spolupráci.

S pozdravem

  
Veronika Pavlová  
studentka 3.ročníku oboru Nutriční terapeut

Strakonice dne 20.11.2011

22. 11. 2011

ředitel školy

  
GYMNÁZIUM  
STRAKONICE,  
Máchova 174  
386 48 Strakonice  
IČO: 606 50 443



**Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta**  
**Kateřinská 32, Praha 2**

**Prohlášení zájemce o nahlédnutí  
do závěrečné práce absolventa studijního programu  
uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze**

Jsem si vědom/á, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zpřístupněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

<b>Příjmení, jméno (hůlkovým písmem)</b>	<b>Číslo dokladu totožnosti vypůjčitele (např. OP, cestovní pas)</b>	<b>Signatura závěrečné práce</b>	<b>Datum</b>	<b>Podpis</b>